Die Skelettreste der unteren Extremität von der spätdiluvialen Fundstätte Hohlerfels und ihre rassenmorphologische Stellung

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
in der Medizin und Chirurgie

der

Hohen Medizinischen Fakultät der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

Vorgelegt von

Walter Lustig
approb. Arzt

Braunschweig
Druck von Friedr. Vieweg & Sohn
1915

60175.

Die Skelettreste der unteren Extremität von der spätdiluvialen Fundstätte Hohlerfels und ihre rassenmorphologische Stellung

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
in der Medizin und Chirurgie

der

Hohen Medizinischen Fakultät der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Vorgelegt von

Walter Lustig
approb. Arzt

Braunschweig
Druck von Friedr. Vieweg & Sohn
1915

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen
Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau.

Referent: **Professor Dr. H. Klaatsch.**

Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt im Archiv für Anthropologie, Jahrgang 1915.

Meinem lieben Vater.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547407_0055

Eine Stunde von Hersbruck, zwischen den Dörfern Happurg und Förrenbach, liegt östlich der Landstraße ein Weißjuramassiv, der Hohe Berg, im Volksmunde die Houbirg, Houbürg, auch Happürg genannt. Es ist eingezäunt von einem fast 5 km langen Ringwall. An dem höchsten Punkt zweigt ein geradliniger Geröllwall nach Süden ab, der zum Hohen-Fels führt. Unterhalb desselben liegt der Hohle Fels, zu dem Staffeln hinabführen. Hier befindet sich ein neuzeitlich angelegter Vorplatz, der von dem Hohlen Fels durch eine mächtige Felsenmauer getrennt ist. Durch diese führt ein natürlicher Zugang zur Höhle. Ein zweites Loch öffnet sich nach dem Abgrund vor der Höhle. Die Felsenmauer ruht an diesen beiden Durchbruchsstellen wie auf Pfeilern. Die Höhle wird ihrer Naturschönheit wegen viel besucht. Nürnberger Ausflüglervereine, deren einer sich die „g'scherte Gmnoa" nennt, pflegen seit Jahren an Samstagen darin zu nächtigen, um des Sonntags am „Gmnoa Felsen" Kletterübungen zu machen. Das ist lobenswert, sagt Hörmann [1]), aber unbegreiflich ist es, wie sie den Ort ihrer Einkehr und ihres Nachtlagers zu beschmutzen lieben.

Es ist aus der Lage alter Scherben an Stellen, an welche sie nur durch gleichalterige Grabungen gelangt sein können, ersichtlich, daß bereits frühzeitig Grabungen dort stattgefunden haben müssen. Die erste Ausgrabung geschah im Jahre 1849 unter der Leitung des Schlotfegermeisters Fischer-Hersbruck und der des Landarztes Lorenz von Happurg. Im September 1865 fanden durch von Gümbel, im Jahre 1876 und 1886, durch Prof. Mehlis [1]) weitere Forschungen statt. Die eigentliche Ausgrabung der Grotte im Hohlen Fels ist das Verdienst des Privatiers Gebhardt-Hersbruck. Sie begann am 13. Juni 1895 und dauerte sieben Wochen. Dabei waren der Wegmacher von Happurg, Thomas Haas, und zwei Arbeiter beteiligt. Vor der Grotte und an zwei Winkeln derselben wurden erst von K. Hörmann vom 9. Juli bis zum 25. August 1906 mit Hilfe von vier Arbeitern erfolgreiche Grabungen vorgenommen. In der Steinkammer neben der Hauptgrotte, wo bereits von Gebhardt ein Schädeldach und drei Menschenunterkiefer gefunden worden sind, wurden noch einige Menschenknochen zutage gefördert. Im Jahre 1912 wurden von der Anthropologischen Sektion von Nürnberg mit demselben Personal wie 1906 in der Zeit vom 25. November bis 4. Dezember 1912 weitere Ausgrabungen ausgeführt.

Betreffs der Einzelheiten der Ausgrabungsergebnisse verweise ich auf die Arbeit von Hörmann [2]); auch wird Prof. Klaatsch demnächst darüber berichten.

Bereits im Jahre 1913 besprach ich auf dem Kongreß der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft in Nürnberg die Fragmente der unteren

[1]) Mehlis, Die Houbirg im Pegnitztale; Archiv für Anthropologie. 11. Band. 1878.

[1]) Mehlis, Anthropologisches aus der Nürnberger Umgegend; Korrespondenzblatt d. D. Ges. f. A. E. U. XVIII, 1887. — [2]) K. Hörmann, Der Hohle Fels bei Happurg. Festschrift zum XLIV. Anthropologenkongreß Nürnberg 1913. Aus dieser Arbeit habe ich die bisherigen Angaben entlehnt.

Extremität von der Station Hohlerfels und in dem Bericht darüber [1]) wies ich bereits auf die ausführliche morphologische Beschreibung des hochinteressanten Fundes hin, die ich nun in dieser Arbeit folgen lasse.

Von den langen Röhrenknochen der unteren Extremität ist uns keiner völlig erhalten. Vom Femur besitzen wir nur zwei Fragmente — das eine vom distalen, das andere vom proximalen Ende. Beide gehören der linken Seite an, stammen aber von zwei verschiedenen Individuen, wie wir später zeigen werden. Der Schaft fehlt bis auf ein oberes vorderes Stück gänzlich. Das proximale Stück besitzt viele Defekte, und zwar auf der hinteren Seite mehr als auf der vorderen. Erhalten ist von der Vorderseite des Schaftes etwa 43 mm, von der medialen Seite desselben etwa 30 mm und von der lateralen 22 mm. Auf der hinteren Seite dagegen ist vom Schaft fast nichts da.

Der Hals ist bis auf geringe Defekte an der hinteren Seite erhalten. Am Caput sehen wir oben und unten Defekte, und zwar ist der obere Defekt größer als der untere; beide stoßen hinten zusammen, vorn dagegen nicht; hier sind sie vielmehr durch eine 19 mm breite Knochenspange voneinander getrennt. Erhalten ist vom Caput eine Kugelkalotte, die sich von einer nicht mit der Fovea capitis zu verwechselnden künstlichen Eindellung 30 mm nach oben, 43 mm nach unten und lateral, 6 mm nach lateral und 21 mm nach medial erstreckt. Vom Trochanter major ist recht viel erhalten, seine vordere, obere und seitliche Fläche. Hinten dagegen sehen wir einen großen länglichen Defekt, der sich genau in der Richtung der Crista intertrochanterica erstreckt; er beginnt 10 mm nach hinten von der Mitte des oberen Endes des Trochanter major und ist oben 9 mm, in der Mitte 13 mm breit, dann verschmälert er sich bis auf 10 mm, bis er unten wieder die Breite von 13 mm erreicht.

Das andere Femurfragment stellt die distale Epiphyse dar, die in der Epiphysenfuge gelöst ist. Einen großen Defekt sehen wir auf der lateralen Seite. Er ist keilförmig, unten 31 mm breit. Kleinere Defekte befinden sich an der medialen Seite und unbedeutende an beiden vorderen Rändern der Fossa intercondyloidea.

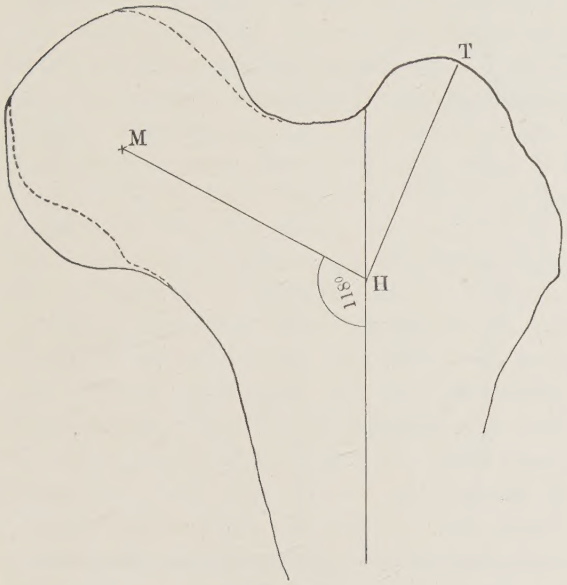
Die größte proximale Breite des Femur ist von Lehmann-Nitsche angegeben, doch sonst ziemlich unberücksichtigt geblieben. Erst Klaatsch erachtete dieses Maß als sehr wichtig und schlägt in „Die wichtigsten Variationen am Skelett der freien unteren Extremität des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem, Ergebnisse der Anatomie und Entwickelungsgeschichte 1900“, vor, mit dem Gleitzirkel den größten Abstand von der medialen Fläche des Caput zur lateralen Fläche des Trochanter major zu messen.

Indem er nun die größte Länge des Femur — gemessen von der Spitze des Trochanter major bis zur Basis des Condylus lateralis — mit 10 multiplizierte und durch die größte proximale Breite dividierte, erhielt er den Index derselben. Beide Maße sind für uns von größter Wichtigkeit, denn wir besitzen von den Hohlerfelsknochen keinen ganzen Femur, wohl aber das proximale und distale Stück desselben, an denen wir die größte Breite messen können. Doch zur Ausrechnung des Index brauchen wir die Länge des Femurs. Wie sollen wir nun diese einigermaßen genau ansetzen? Mit ziemlicher Sicherheit wären wir dazu imstande, wenn wir die Länge der Tibia wüßten. Doch dies ist auch nicht der Fall. Es ist zwar, wie wir später hören werden, der größte Teil einer Tibia erhalten, aus dem wir mit größter Sicherheit die Länge derselben feststellen können. Doch leider stammt diese Tibia nicht von demselben Individuum, zu dem das proximale Femurstück gehört, wie wir später beweisen werden. So bleibt uns zur annähernden Längenbestimmung nur folgender Ausweg: Haben wir aus anderen Merkmalen die Diagnose auf eine bestimmte Art stellen können, so ist uns auch der Index bekannt, der für die betreffende Art eigentümlich ist. Ihn können wir nun dazu benutzen, um aus ihm und der von uns gemessenen oberen Breite des Femur seine Länge auszurechnen.

Bei dem Hohlerfelsfemur beträgt die größte proximale Breite 106 mm. Ähnliche Werte finden wir nur bei dem Neandertaler. Hier beträgt

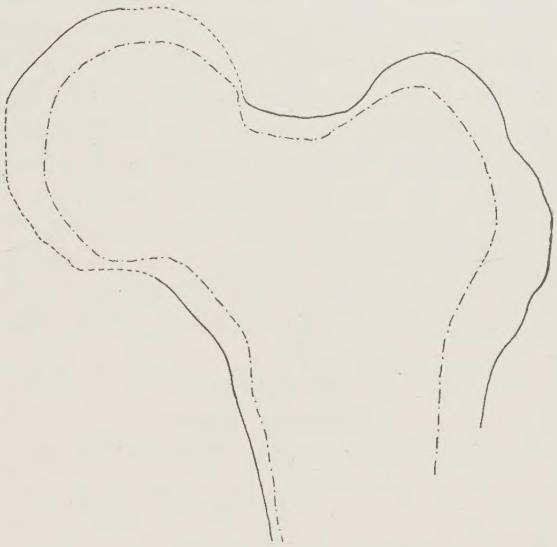
[1]) W. Lustig, Die Fragmente von Femur und Tibia aus der Station Hohlerfels. Korrespondenzblatt d. Deutsch. Ges. f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgesch., XLIV. Jahrgang, Nr. 8, 12, 1913.

Fig. 1.



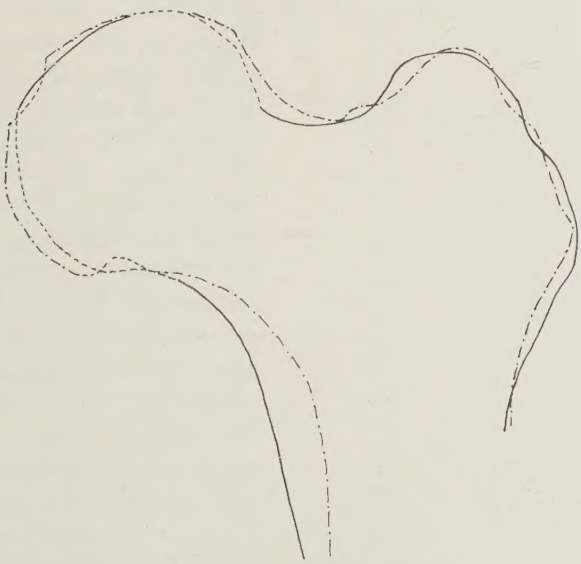
Projektionszeichnung des proximalen Femurfragmentes vom Hohlerfels. (Punktiert: defekt.)

Fig. 3.



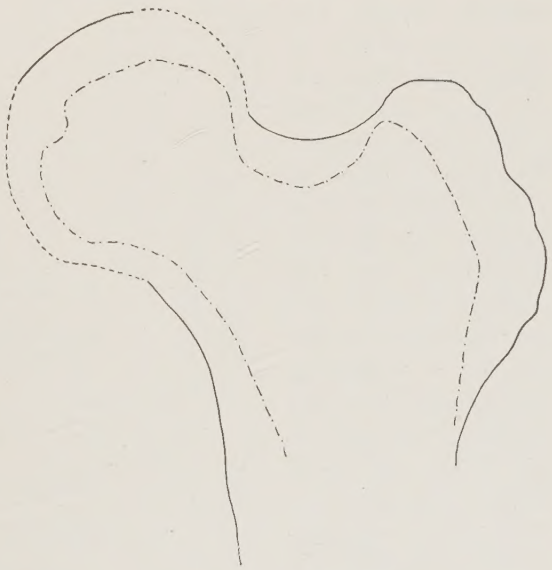
Vergleichende Umrisse des proximalen Femurteiles vom —— Hohlerfels und -·-·- Aurignac.

Fig. 2.



Vergleichende Umrisse des proximalen Femurteiles vom —— Hohlerfels und -·-·- Neandertal. (---- = ergänzt.)

Fig. 4.

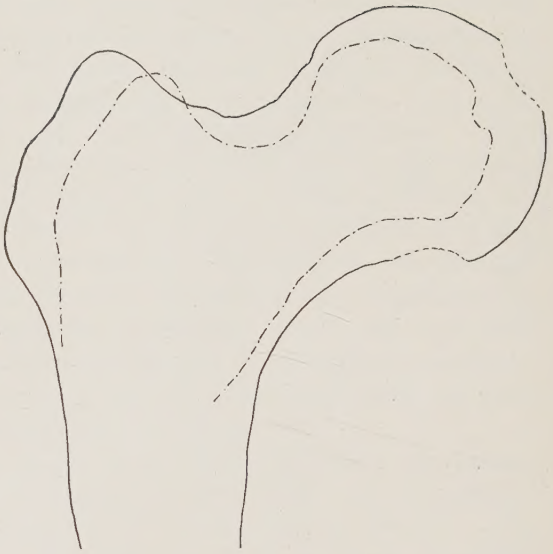


Vergleichende Umrisse des proximalen Femurteiles vom —— Hohlerfels und -·-·- Australier (473 mm lang).

Fig. 5.

Vergleichende Umrisse des proximalen Femurteiles vom —— Hohlerfels und -·-·- Gorilla.

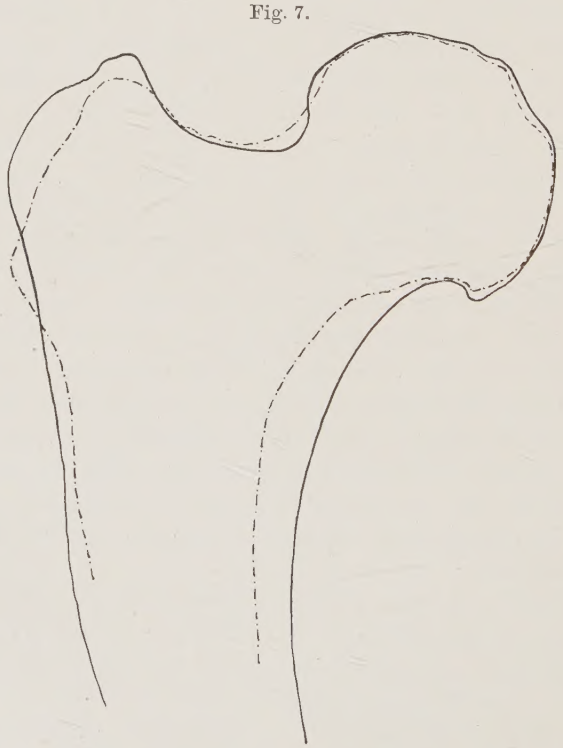
Fig. 6.



Vergleichende Umrisse des proximalen Femurteiles. —— Neandertal (Femurlänge 439 mm), -·-·- Australier (Femurlänge 473 mm).

die proximale Breite 105 mm rechts und 106 mm links. Beim Spy treten sogar noch etwas höhere Werte auf, nämlich 110 mm. Um aber ohne Fehler zu vergleichen, dürfen wir die Länge des Femur nicht außer acht lassen. Erst wenn wir diese berücksichtigen, bekommen wir eine richtige Vorstellung von der Verschiedenheit der einzelnen Knochen. Daher ist es notwendig, daß wir den Index ausrechnen, und zwar in der Weise, wie ich es vorhin erwähnte. Von wie großer Wichtigkeit dies ist, sehen wir schon daraus, daß bei einem Indianer-Neger-Mischling die größte distale Breite 113 mm beträgt, also den Neandertaler noch um 8 bzw. 7 mm übertrifft, und doch nicht in dieselbe Kategorie wie dieser gehört; denn während bei dem Mischling das Femur die außerordentliche Länge von 545 bzw. 540 mm erreicht, ist das Neandertalfemur nur 423 mm lang. Dies drückt eben der Index sehr gut aus, denn bei letzterem beträgt er rechts 40,3 und links 40, während er bei ersterem 48 beträgt. Beim Spy beträgt der Index 37,2 und beim Moustier 40,6. Ebenso niedrige Indices finden wir bei den Lappländern. Hier

Fig. 7.



Vergleichende Umrisse des proximalen Femurteiles. -·-·- Neandertal, —— Gorilla.

beträgt dieser 41. Auch der Schimpanse, Orang und besonders Gorilla weisen niedrige Indices auf. Ganz anders verhalten sich hierin die Australier. Bei ihnen konnte ich niemals ähnliche Werte erhalten. Hier ist der Index viel höher, er geht sogar bis 56,1 herauf. Das heißt also, die Australier besitzen eine verhältnismäßig zierliche Ausbildung der proximalen Breite. Auch beim Aurignac sehen wir dies. Hier beträgt der Index 47,13 beim linken Femur. Die Neger verhalten sich hierin sehr verschieden. Die einen neigen mehr dem Neandertaltypus zu, die anderen — besonders die Bulu-Neger — nähern sich sehr dem Aurignactypus, ein Umstand, der sich eben nur daraus erklären läßt, daß sie, denen allen nur das gekräuselte Haar und die dunkle Hautfarbe gemeinsam sind, ein sehr gemischtes Volk sind und etwa keine reine Rasse vorstellen, wie man noch häufig in Laienkreisen zu glauben geneigt ist. Was andere Völker — Gilbert-Insulaner, Indianer, Japaner, Malaien usw. anbetrifft, so verweise ich auf die folgende Tabelle. Wo sollen wir nun den Hohlerfelsfemur in dieser Beziehung einreihen? Seine große proximale Breite beträgt 106 mm. Die Länge des Femur kennen wir nicht. Doch haben wir erst einmal die Diagnose auf eine bestimmte Art gestellt, dann wissen wir auch den Index. Und wenn ich etwas vorgreifen darf, so möchte ich sagen, daß das Hohlerfelsfemur sich in vielen Punkten den Neandertalern stark nähert. Die Variationsbreite für den Index bei diesen schwankt von 37,2 bis 42. Nehmen wir das Mittel, so bekommen wir 39,6. Nun haben wir folgende Gleichung:

$$\text{Index} = \frac{10 \times \text{größte Femurlänge}}{\text{Größte proximale Epiphysenbreite}}, \text{ also}$$

$$\text{Größte Femurlänge} = \frac{\text{Index} \times \text{größte proximale Epiphysenbreite}}{10}$$

$$= \frac{39{,}6 \times 106}{10} = 419{,}76 \text{ mm}.$$

	Größte proximale Epiphysenbreite	Länge des Femur von Spitze des Trochanter major zur Basis des Condylus lateralis	Index
Hohlerfels	106	419,76	39,6
Neandertaler r.[1])	105	423	40,3
„ l.[1])	106	425	40
Spy I r.[1])	110	etwa 410 (schätzungsweise, da defekt)	37,2
„ II l.[1])	110	410	37,2
Badische Skelette[1]) a)	105	480	45,6
b)	86	430	50
c)	89	420	48,8
d)	100	440	44
e)	97	430	44,3
f)	92	410	44,5
g)	87	390	44,8
h)	84	420	50
Weddah[1])	94	425	45,4
Negrito[1])	80	390	51,4
Gilbert-Insulaner [Kellâhan][1])	96	420	43,7
Vorderindien[1])	84	415	49,4
„ [Maráva][1])	96	450	46,9
Javaner[1])	94	400	48,8
Malaie[1])	89	410	45
Indianer [Carája][1])	95	410	43,1
„ [Ipurina][1])	80	380	45
Japaner[1])	87	390	45,9
Mischling Indianer-Neger r.	113	545	48
Mischling Indianer-Neger l.	113	540	48
Neger I l.	99	435	43,5
„ II l.	106	477	45
Bulu-Neger I l.	90	461	51,1
„ r.	90	462	51,1
„ II r.	88	421	47,7
Australier 12 ♀	78	395	50,5
„ K 21	72	367	51
„ K 16 l.	75	371	49,3
„ K 34 l.	87	473	54
„ K 29 l.	98	483	49
„ K 74 r.	83	427	51,8
„ K 43 r.	73	411	56,1
„ K 20 r.	81	412	50,6
„ K 33 r.	80	405	50
„ K 42 r.	82	423	51
„ K 65 l.	78	436	56
„ Dr. Vix l.	81	416	51,8
„ 108 l.	87	426	49
„ 44 l.	77	409	53
„ 101 l.	79	398	50,6
„ 12 r.	79	395	50,6
„ 38 r.	83	436	53
La Rochette	97	413	42
Orang	74	298	40,5
Schimpanse	68	286	42,6
Gorilla ♀	85	335	38,8
„ W.	91	355	39
„ Zenker (43)	101	374	36,6
„ Schipper (A. 128)	107	415	38,5
„ Grauer (A. 48)	80	306	38,7
Aurignac l.	87	410	47,13
„ r.	defekt	—	—
Lappländer r.	95	386	41
„ l.	94	386	41
Moustier	91	371 (v. Prof. Klaatsch rekonstr.)	40,6

[1]) Bedeutet: Nach H. Klaatsch.

Caput Femoris.

Von den Dimensionen des Caput femoris sind in der Literatur angegeben:

der vertikale Durchmesser,
der sagittale Durchmesser
und der Umfang desselben.

Leider hat der Kopf von Hohlerfels größere Defekte, so daß wir nur schätzungsweise die betreffenden Größen angeben können. Doch der sagittale Durchmesser läßt sich fast genau bestimmen, da die erhaltene Kalotte annähernd in dieser Richtung liegt. Er beträgt 51 mm. Den vertikalen schätze ich auf 52 mm.

Zum Vergleich lasse ich einen Auszug aus den Tabellen von Hephum, Lehmann-Nitsche, Hultkranz und Klaatsch, wie wir sie bei Klaatsch l. c. finden, sowie einige von mir selbst ausgeführte Messungen folgen. Derartige hohe Werte, wie wir sie beim Hohlerfels sehen, finden wir beim Neandertal und Spy wieder. Bei modernen Briten und Bajuvaren und Feuerländern treten allerdings noch größere Werte auf, aber nur bei verhältnismäßig viel längerem Femur. Dagegen sehen wir beim Gorilla auch ein kolossal entwickeltes Caput. Ganz das Gegenteil zeigen die Australier. Bei ihnen ist der Femurkopf verhältnismäßig klein; wir finden unter ihnen Köpfe, deren sagittaler und vertikaler Durchmesser 33 mm beträgt. Was übrigens die beiden Durchmesser betrifft, so sind beide oft gleich, oder der vertikale Durchmesser ist ein wenig nur größer als der sagittale. Dieses Verhältnis sehen wir bei Europäern, Bajuvaren, Alemannen, Feuerländern, beim Neandertal und Spy, bei den Australiern dagegen fand ich, daß entweder beide Durchmesser gleich groß sind, oder aber, wenn einer größer war als der andere,

Dimensionen des Caput femoris.

(Aus Hepburn.)

	Größte Länge des Femur mm	Durchmesser d. Caput femoris mm		Größte Länge des Femur mm	Durchmesser d. Caput femoris mm		Größte Länge des Femur mm	Durchmesser d. Caput femoris mm
Maoris	445	48	Kaffern	455	43	Sikh	493	52
„	456	47	Hindu	503	47	Chinesen	410	46,5
„	441	44	„	504	47	„	416	47
„	430	43	„	457	47	Lappländer	403	42
„	425	41	„ ♀	401	37	„ ♀	357	38,5
„ ♀	409	42	„ ♀	403	36	Eskimo	429	46
Australier			Malaien	414	44	„ ♀	418	41
(Urbewohner)	492	45	„	416	44	Sandwich-Insulaner ♀	385	36
„	490	46	„	453	41,5	„ „ ♀	425	41
„	461	44	Moderne Briten	471	49	Buschmänner	416	41
„	450	41	„ „	482	54	Ägypter	460	47
„ ♀	401	34	„ „	546	54	Kanarier	450	43
„ ♀	415	33	„ „	522	57	Alte Briten vom	449	48
Andamanen	361	38	„ „	482	49	Grenzwall	445	42,5
„	362	38,5	„ „	490	53		453	50
„	392	37	„ „	497	56	Orang	269	37
„	394	37,5	„ „	507	54	Gibbon	205?	18,6
„	385	36	„ „ ♀	450	49			
„	391	36	„ „	462	48	Mittelzahlen		
„	384	35	„ „	415	41			
„ ♀	364	35	„ „	449	53	Maoris	439,5	44,7
„ ♀	365	35,5	„ „	445	50	Australier	458,7	42,5
„	363	34	„ „	490	51,5	Andamanen	375	36,1
Neger	496	45	„ „	468	49	Neger	459	43,8
„	490	44,3	Gorilla	395	52	Hindu	453,5	43,5
„	462	47	Schimpanse	298	34	Lappen	380,5	40,3
„	463	45	„ jung	260	29	Eskimos	425	43,2
„ ♀	428	39	Bengalen	475	47	Sandwich-Insulaner	404	39
„	421	31	„	478	47	Alte Briten	447,3	47,8
Kaffern ♂	452	43	Sikh	493	53	Moderne Briten	459	47,6

was gar nicht so selten vorkommt, war es stets der sagittale Durchmesser. Dasselbe sehen wir beim Aurignac. Hier übertrifft am linken Femur der sagittale Durchmesser des Caput um 2 mm den vertikalen. Auch bei einem Negerfemur war einmal der sagittale Durchmesser um 1 mm größer als der vertikale. Was den Umfang des Caput anbetrifft, so geben uns die beiden Tabellen am besten darüber Auskunft. Auch hier sind deutlich zwei Typen zu erkennen, der eine mit einem geringen Umfang, der andere dagegen mit einem viel größeren. Zu ersterem gehören zunächst die Australier. Bei ihnen halten sich die meisten Umfänge unter 130 mm, nur zweimal sah ich Werte über 140 mm, und zwar bei K 29 bei einer Femurlänge von 483 mm betrug der Umfang 145 mm und bei K 105 bei einer Femurlänge von 420 mm betrug er 144. Das wären die oberen extremen Werte. Der untere extreme Wert betrug bei K 21, das 367 mm lang ist, 104 mm. Beim Aurignac links beträgt der Umfang nach Klaatsch schätzungsweise 138 mm. Auch beim Schimpansen und beim Orang sehen wir niedrige Werte.

Diesen gegenüber steht der Neandertaltypus mit seinem großen Caput femoris. Beim Neandertaler selbst beträgt der Umfang des Kopfes rechts 164 und links 165 mm, also 26 bzw. 27 mm

Dimensionen des Caput femoris.

Mittelzahlen.

	Größte Länge des Femur	Durchmesser des Caput femoris		Umfang
		sagittal	vertikal	
	mm	mm	mm	mm
	(Aus Lehmann-Nitsche)			
Bajuvaren.				
Männer r.	471,4	48,94	50,3	160,9
„ l.	473,8	47,8	49,8	158,4
Weiber r.	424	42,4	43,25	139,25
„ l.	433	43,5	44,8	139,25
Alemannen.				
Männer r.	468,5	46,1	47,3	148
„ l.	467,8	48,2	49,2	154
Weiber r.	416,1	43,0	45,0	158
„ l.	393,9	39,8	40,3	128
	(Aus Hultkrantz)			
Feuerländer.				
Yaghan I r.	420	46	46	147
„ l.	422	46	46	145
„ II r.	410	44	44	140
„ l.	410	44	44	140
Ona I r.	418	46	47	146
„ l.	413	46	47	146
„ II r.	441	46	47	147
„ l.	435	45	46	147
„ III r.	454	48	48	155
„ l	448	48	48	154
	(Aus Klaatsch)			
Neandertaler r.	439	50,5	52	164
„ l.	440	52	53	165
Spy I r.	ca 430	52	53	175
„ II l.	ca. 430 defekt	defekt	52	ca. 170
	(Nach W. Lustig)			
Australier.				
Dr. V. l.	416	42	41	132
108 l.	426	41	40	130

	Größte Länge des Femur	Durchmesser des Caput femoris		Umfang
		sagittal	vertikal	
	mm	mm	mm	mm
	(Nach W. Lustig)			
Australier.				
K 44 l.	409	41	40	130
K 43 r.	411	38	38	119
K 16 l.	371	36	36	114
K 74 r.	427	37	38	119
K 20	412	40	39	122
K 101 r.	398	38	38	119
K 12 r.	395	38	38	120
K 105 l.	420	46	46	144
K 65 l.	436	41	39	127
K 38 r.	436	43	40	129
K 31 r.	382	36	36	114
8 r.	423	40	39	122
K 21 l. ♀	367	33	33	104
K 33 r.	405	37	37	117
K 42 r.	423	42	42	134
K 43 l.	410	36	36	114
K 34 l.	473	41	41	129
K 29 l.	483	46	45	145
Orang	298	42	42	133
Schimpanse	286	32	32	101
Gorilla ♀	335	41	41	129
„ W.	355	45	45	139
„ Zenker	374	48	49	152
„ Schipper A 128	415	55	55	172
„ Grauer A 48	306	41	41	129
Aurignac l.	410	43	41	138 (schätzungsweise)
„ r.	defekt	—	—	—
Lappländer r.	386	46	46	146
„ l.	386	47,5	48	147
Hohlerfels	419,8	51	52	165 (schätzungsweise)
Neger I l.	435	49	49	153
„ II l.	477	49	48	152

mehr als beim Aurignac. Beim Spy ist der Kopfumfang rechts 175 und links 170 mm groß. Bei zwei Negerexemplaren maß ich 153 und 152 mm, bei Lappländern maß ich 146 und 147 mm, bei La Rochette 142 mm. Beim Gorilla treten sogar Werte von 172 mm auf. Sind wir auch nicht imstande, beim Hohlerfels den Umfang des Kopfes wegen der großen Defekte direkt zu messen, so können wir uns doch aus seinem sagittalen Durchmesser und dem noch erhaltenen Teil ein annäherndes Bild seiner Größe machen. Ich glaube, wir werden auch in diesem Punkte keinen Augenblick im Zweifel sein, den Hohlerfels zu den Neandertalern zu rechnen. Seinen Kopfumfang schätze ich auf 165 mm. Im übrigen verweise ich auf die Tabellen und Diagramme, die uns diese Verhältnisse sehr schön veranschaulichen.

Collum femoris.

Entsprechend dem großen Kopf ist auch das Collum beim Hohlerfels mächtig entwickelt. Sein sagittaler Durchmesser beträgt 32 mm und sein vertikaler 40 mm. Die Messung erfolgte beim vertikalen Durchmesser so, daß am Collum die Entfernung des am meisten proximal gelegenen Punkte des unteren von dem am meisten distal gelegenen Punkte des oberen Halsbogens bestimmt wurde. Der sagittale Durchmesser wurde in der Mitte des Halses gemessen.

Ähnliche Werte wie beim Hohlerfels finden wir auch hier nur bei den Knochen, die zum Neandertaltypus gehören. Der Neandertaler selbst übertrifft in bezug auf den sagittalen Durchmesser den Hohlerfels um 2 mm, der vertikale aber ist bei letzterem um 2 mm größer. Sehr nahe kommt dem Hohlerfels auch ein Neger, der bei beiden Durchmessern nur ein Minus von 2 mm zeigt. Im übrigen verweise ich auf folgende Tabelle, in der ich auch Australier, Neger u. a. berücksichtigte. Im allgemeinen können wir sagen, daß fast immer der sagittale Durchmesser kleiner ist als der vertikale, nur beim Spy finde ich beide Durchmesser gleich groß.

Collo-Diaphysenwinkel.

(Aus Lehmann-Nitsche)		Schwaben und Alemannen,		Feuerländer: Ona I . . .	130°
Bajuvaren ♂ r.	124°	Mittel ♂ r. u. l.	125,9°	„ II . . .	124
„ l.	125,6	♀ r. u. l.	126,8	„ III . . .	122
„ ♀ r.	127	Schweizer nach Martin .	133		
„ l.	128,7	Feuerländer nach Martin	123	(Aus Schwalbe)	
„ Min. r.	112			Neandertal r.	119
„ Max. r.	135	(Aus Hultkranz)		„ l.	118
„ Min. l.	111	Feuerländer: Yaghan . .	118		
„ Max. l.	136	„ . .	119		

(Nach W. Lustig.)

	Durchmesser des Collum		Länge des Collum mm	Neigungswinkel		Durchmesser des Collum		Länge des Collum mm	Neigungswinkel
	sagittal	vertikal				sagittal	vertikal		
Hohlerfels	32	40	52	118°	Neger I l.	29	35	56	116°
Australier K 34 l. .	23	30	51	124	„ II l.	30	38	56	122
„ K 8 r. .	23	36	43	131	Mischling Indianer-Neger l.	34	43	56	126
„ K 9 l. .	25	34	51	125	Mischling Indianer-Neger r.	34	43	53	127
„ K 7 r. .	21	28	41	133	Gorilla W. l. . . .	23	32	57	118
„ K 7 l. .	20	27	37	129	„ Zenker	25	35	68	120
„ K 29 l. .	26	32	53,5	131	„ b.	19	34	—	—
„ K 44 . .	23	30	40	125	„ Schipper A 128	29	42	—	—
„ Dr. Vix .	23	31	41	130	„ Grauer	22	32	—	—
„ K 21 l. .	15	22	36	131	Orang	25	26	50	141
„ K 33 l. .	20	25	46	135	Aurignac l.	24	33	44	119
„ K 65 l. .	21	28	40	124	„ r.	24	34	45	122
„ K 20 r. .	21	27	43	131	Moustier	34	35	47	106
„ K 74 r. .	20	26	45	131	Spy r.	39	39	61	115
„ K 42 r. .	25	32	50	137	Neandertal r. . . .	34	38	50	117
Bulu-Neger II r. . .	26	37	44	141	Lappländer r. . . .	28	38	45	—
„ I l. . .	26	38	43	134	„ l. . . .	27	36	45	—
„ I r. . .	26	37	48	137					

Es scheint so, daß bei den Neandertalern die beiden Durchmesser sich einander näherten. Doch das Hauptcharakteristikum ist bei diesem Typus die Größe derselben. Schon ein Blick auf diese Tabelle lehrt uns, daß solche Werte bei Australiern nie vorkommen. Bei ihnen finden wir sogar Durchmesser, die um 10 mm kleiner sind als die der Neandertalrasse. Wir können also auch in diesem Punkte den Hohlerfels hierin einreihen. Jedoch wollen wir im Auge behalten, daß bei ihm die Tendenz der Neandertaler, die beiden Durchmesser zu nähern, nicht vorhanden ist. Vielmehr besteht bei ihm zwischen beiden eine Differenz von 8 mm — trotzdem aber ist der sagittale Durchmesser 32 mm groß, ein Wert, wie ich ihn bei Australiern nie auftreten sah.

Länge des Halses und des Trochanter major und Collo-Diaphysenwinkel.

Es bleibt uns noch übrig, die Länge des Halses zu bestimmen, ferner den Neigungswinkel desselben, d. h. also den Collo-Diaphysenwinkel und die Länge des Trochanter. Diese beiden Längenmaße wollen wir in Prozenten ausdrücken, und zwar in bezug zur Länge des Femur. Was die Methode der Messung anbetrifft, so will ich sie hier nur skizzieren, im übrigen muß ich auf meine Arbeit über die Rassendiagnostik der unteren Extremität verweisen. Es werden mit Hilfe des Projektionsapparates, und zwar mit parallelen Strahlen, Silhouetten von den einzelnen Knochen, die alle in ganz bestimmter Weise befestigt werden, gezeichnet. Nun wird der Mittelpunkt des Kopfes in mathematischer Weise, wie ich es l. c. geschildert habe, bestimmt, und mit ihm die Mitte zwischen dem obersten und tiefsten Punkt des Halses verbunden. Der Schnittpunkt dieser Linie mit der durch die Mitte der Incisura intercondyloidea gehenden Achse des Schaftes stellt den einen, die Mitte des Kopfes den anderen Endpunkt des Halses dar. Den Trochanter messe ich von seinem höchsten Punkt bis zu der Stelle, wo die Achse des Halses und die des Schaftes sich schneiden. Der Winkel, den diese beiden Linien miteinander bilden, ist unser Collo-Diaphysenwinkel.

Was zunächst die Länge des Halses anbetrifft, so messe ich bei Hohlerfels 52 mm, d. i. 12,4 Proz. der größten Femurlänge, also ein verhältnismäßig langer Hals. Dieser gehört auch mit zu den Charakteristika der Neandertaler. So beträgt beim Moustier die absolute Länge des Halses zwar nur 47 mm, auf das Femur aber bezogen 12,7 Proz., und beim Spy sogar 14,2 Proz. der Femurlänge bei einer absoluten Länge von 61 mm. Beim Neandertaler selbst messe ich 50 mm, das wären 11,4 Proz. der Femurlänge. Bei den Negern, die sich sehr dem Neandertaler nähern, fand ich 12,9 Proz. bei einem 56 mm langen Schenkelhalse und 11,8 bei einem anderen mit der gleichen Länge. Bei den Lappländern maß ich 45 mm für die absolute Halslänge, das wären 11,5 Proz. der Femurlänge. Auch Gorilla und Orang zeigen hohe Werte. Bei letzterem betrug die Halslänge 50 mm, d. i. 16,8 Proz. der Femurlänge, während sie bei ersterem sogar 18,2 Proz. bei einer absoluten Länge von 68 mm betrug. Dazu im Gegensatz stehen die Australier. Zwar sah ich auch einmal, daß bei einem Exemplar die Halslänge 11,8 Proz. betrug, doch in der Mehrheit ist der Hals bei ihnen viel kürzer als bei den Neandertalern und auch als bei der Mehrzahl der Europäer. Als das untere Extrem maß ich bei den Australiern 9 Proz. der Femurlänge. Ebensolche niedrige Werte, wie wir sie bei ihnen finden, sehen wir auch bei den Bulu-Negern und bei dem Homo Aurignacensis Hauseri. Bei ihm mißt die absolute Halslänge 44 mm, d. i. 10,7 Proz. der größten Femurlänge. Hier möchte ich auf meine anderweitig erscheinende Arbeit verweisen, in der ich die Halslänge auf die Gesamtlänge der unteren Extremität berechnete. Sie beträgt bei Australiern durchschnittlich 5,3 Proz., bei den Europäern aber 6,9 Proz. des Grundmaßes; also auch aus diesen Zahlen sehen wir, daß der Hals der Australier relativ kurz ist, was auch an den Abbildungen deutlich zu erkennen ist. Beim Aurignac berechnete ich die Halslänge rechts auf 5,8 und links auf 5,7 Proz., beim Moustier auf 7,3 und beim Spy auf 8 Proz. der Gesamtlänge. Beim Gorilla betrug sie 9,8 und 11,3 Proz. und beim Orang 8,8 Proz.

Was nun die Länge des Trochanters anbetrifft, so messe ich für Hohlerfels 45 mm, das

wären 10,7 Proz. der größten Femurlänge. Auch beim Neandertaler ist der Trochanter verhältnismäßig lang, ebenso bei einigen Negerexemplaren, während er beim Australier im Durchschnitt verhältnismäßig kürzer ist, wie die Tabellen zeigen. Allerdings kommen auch bei ihnen ziemlich hohe Werte vor.

Interessant ist es noch, den Sagittaldurchmesser des Kopfes, die Halslänge und die des Trochanters miteinander zu vergleichen. Bereits v. Mikulicz beobachtete in seinen „Individuelle Formdifferenzen am Femur und an der Tibia", Archiv für Anatomie und Physiologie 1878 — anatom. Abteilung, daß die Länge des Halses, des Trochanters, des Äquatorialdurchmessers des Kopfes und der Kniebasis bei den Europäern übereinstimmen und schreibt dieses Verhältnis einem statischen Zusammenhang zu. Ich gebe hier die Tabelle wieder, die ich in meiner anderweitig erscheinenden Arbeit aufstellte. Die Maße sind auf die Gesamtlänge der Extremität berechnet.

	Europäer	Australier	Aurignac		Moustier	Spy
			rechts	links		
Äquatorialdurchmesser des Kopfes	6,1	5,0	defekt	5,0	7,7	7,4
Halslänge	6,9	5,3	5,8	5,7	7,3	8
Trochanter	6,3	4,3	5,4	4,8	4,8	defekt
Kniebasis	6,2	5,2	5,6	5,6	7	8,15

Vergleichen wir damit unsere beim Hohlerfels gefundenen Werte, die aber auf die Femurlänge berechnet sind, so sehen wir, daß der Sagittaldurchmesser des Kopfes und die Halslänge auch annähernd gleich groß sind — die betreffende Kniebasis ist nicht erhalten —, daß der Trochanter aber wie bei Moustier und dem Neandertaler bedeutend kleiner ist als die beiden genannten Maße:

	Hohlerfels	Neandertaler
Sagittaldurchmesser des Kopfes	12,14	11,8
Halslänge	12,4	11,4
Trochanterlänge	10,7	9,4

Wir gehen nun zur Betrachtung des Collo-Diaphysenwinkels über, jenes viel umstrittenen Winkels, der — da von den verschiedenen Autoren verschieden gemessen — stets different angegeben wird. Daher ist es nicht möglich, die Werte, die andere Forscher aufgestellt haben, zur Vergleichung heranzuziehen, wenn man sich nicht derselben Meßmethode bedient, die aber oft nicht angegeben ist. Für Hohlerfels berechnete ich einen Neigungswinkel von 118°, für Neandertal von 117°, für Moustier von 106° und für Spy von 115°. Viel größer ist der Winkel bei den Australiern. Für diese nahm ich in meiner früheren Arbeit (l. c.) als Durchschnittswert 130° an, das oberste Extrem betrug 140°. Bei den Europäern dagegen war der Durchschnittswert 120°.

Fassen wir noch einmal kurz zusammen, so müssen wir sagen, daß **das für die Körperbelastung äußerst günstige Verhältnis eines kurzen Halses und gleichzeitig eines großen Neigungswinkels bei dem Hohlerfels nicht wiederzufinden ist.** Im Gegenteil hier ist der Neigungswinkel klein und der Hals lang, wie beim Neandertaler. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Linea intertrochanterica.

Ein weiteres Neandertalcharakteristikum ist das Fehlen oder die schwache Ausbildung der Linea intertrochanterica. Diese ist, wie Waldeyer 1880 zuerst bewies, eine direkte Fortsetzung des medialen Labiums der Linea aspera. So fehlt beim Spy I und beim Neandertaler diese Linea intertrochanterica sive obliqua. Nur bei Spy II l., den Klaatsch (l. c.) auch in anderen Punkten, z. B. „in der Wölbung der Stirnregion am Schädeldach noch am meisten zum rezenten", überleiten sieht, ist sie leicht angedeutet. Wenn Klaatsch (l. c.) weiter sagt, daß er bei rezenten Femora bisweilen eine „ziemlich schwache Entwickelung der Linea obliqua, weit häufiger aber eine starke, sogar sehr kräftige Ausbildung derselben" sah, so bestätigen dies auch meine Untersuchungen. Wie verhält sich nun unser Hohler-

	Größte Femurlänge mm	Länge des Halses		Länge des Trochanters	
		absolut	in Prozenten auf Femurlänge bezogen	absolut	in Prozenten auf Femurlänge bezogen
Hohlerfels	419,8	52	12,4	45	10,7
Moustier	371	47	12,7	31	8,4
Spy	430	61	14,2	defekt	—
Neandertal	439	50	11,4	39	9,1
Australier K 34 l.	473	51	10,8	33	7,0
„ K 8 r.	423	43	10,0	32	7,6
„ Normanton K 9 l.	466	51	11,0	40	8,7
„ K 7 r.	453	41	9,1	34	7,6
„ K 44	409	40	9,7	29	7,1
„ K 29 l.	483	53,5	11,0	40	8,3
„ K 21 l.	367	36	9,5	27	7,3
„ K 33 l.	405	46	11,2	41	10,0
„ K 65 l.	436	40	9,0	31	7,0
„ K 20 r.	412	43	10,5	32	7,8
„ K 74 r.	427	45	10,5	35	8,1
„ K 42 r.	423	50	11,8	38	9,0
Bulu-Neger II r.	421	44	10,5	41	9,8
„ I l.	461	43	9,3	42	9,1
„ I r.	462	48	10,4	47	10,2
Neger I l.	435	56	12,9	48	10,9
„ II l.	477	56	11,8	40	8,2
Mischling Indianer-Neger l.	540	56	10,4	46	8,5
Mischling Indianer-Neger r.	545	53	9,7	47	8,6
Gorilla W. l.	355	57	16,6	56	15,8
„ Zenker	374	68	18,2	71	19,0
Orang	298	50	16,8	47	15,8
Aurignac l.	410	44	10,7	36	8,8
Lappländer l.	386	45	11,5	40	10,3
„ r.	386	45	11,5	40	10,3

(Nach Klaatsch.)

	Crista intertrochanterica	Linea obliqua
Neandertal r.	sehr schwach	fehlt
„ l.	noch schwächer als r.	„
Spy I r.	defekt	„
„ II r.	„	leicht angedeutet
Heidelberger Sammlung		
Länge 430	schwach	stark
„ 380	„	schwach
„ 420	stark	stark
„ 405	schwach	unvollständig
„ 420	stark	stark
„ 410	„	schwach
„ 390	schwach	unvollständig
„ 410	stark	stark
„ 380	schwach	„
„ 440	„	„
„ 410	stark	„
„ 415	schwach	„
„ 420	„	unvollständig
„ 400	„	stark
„ 390	„	sehr stark

	Crista intertrochanterica	Linea obliqua
Länge 405	schwach	stark
„ 470	„	schwach
„ 440	stark	stark
„ 430	„	sehr stark
„ 430	schwach	stark
„ 435	stark	„
„ 430	„	„
„ 440	„	sehr stark
Bonner Sammlung		
Länge 460	schwach	schwach
„ 430	„	sehr stark
„ 470	„	schwach
„ 380	stark	sehr stark
„ 430	„	schwach
„ 500	sehr stark	sehr stark
„ 510	„ „	„ „
„ 470	„ „	„ „
Provinzialmuseum: Mittelalterlicher Fund aus Coblenz		
Länge 410	sehr stark	schwach
„ 470	stark	stark

felsfemur in diesem Punkte? Wir sehen bei ihm nur eine schwache Andeutung der Linea oblîqua. In ihrem distalen Teile beim Übergang auf der Rückseite ist sie etwas stärker ausgeprägt. Bei den Australiern dagegen fand ich, wie die nachstehende Tabelle zeigt, fast durchweg eine gute Ausbildung dieser Linea obliqua.

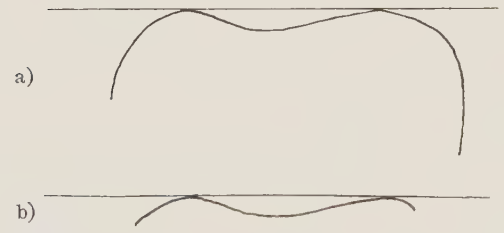
(Nach W. Lustig.)

	Linea obliqua		Linea obliqua
Australier		Australier	
K St 1419	sehr stark	K 108	sehr stark
K 56	„ „	Bulu-Neger I r.	„ „
K 29	„ „	„ l.	stark
K 34	stark	„ II r.	sehr stark
K 6	sehr stark	Neger I l.	mittelmäßig
K 65	mittelmäßig	„ II l.	fehlt
K 9	stark	Lappländer l.	stark
K 38	„	„ r.	etwas schwächer als l.
K 42	sehr stark	Schimpanse	fehlt
K 31	mittelmäßig	Gorilla Zenker	„
K 33	stark	„ Grauer	„ , der proximale Teil ist angedeutet
K 43	„	„ Schipper	fehlt
K 74	sehr stark	Aurignac l.	gut ausgeprägt
K 12	stark	„ r.	„ „
Dr. Vix	sehr stark	Hohlerfels	schwach
K 44	stark		

Fossa vasti medii.

Unterhalb der nur schwach entwickelten Crista intertrochanterica sehen wir bei Hohlerfels eine ziemlich tiefe Delle, die 17 mm über der Stelle, wo die Linea obliqua nach hinten umbiegt, ihre tiefste Stelle hat. Sie erstreckt sich von da an noch etwa 30 mm nach oben, bis zu der höckerigen Auftreibung des Trochanter major. Ihre Ausdehnung nach unten läßt sich so weit verfolgen, als der Knochen noch erhalten ist. Die größte Breite dieser Einsenkung beträgt 23 mm. Nach lateral wird sie begrenzt von einem Knochenwulst, der sich nach der lateralen Seite des Trochanter major fortsetzt, und nach medial von der Linea obliqua, deren Grenze nur durch die gute Ausbildung der betreffenden Grube erkenntlich ist. Diese Einsenkung dient dem Muskulus vastus medius sive Conralis zum Ursprung, und daher schlage ich vor, sie „Fossa vasti medii“ zu nennen. Ein anschauliches Bild von der Tiefe und der seitlichen Ausdehnung der Delle in der Mitte erhalten wir durch eine in dieser Höhe gelegte Querschnittskurve (Fig. 8).

Fig. 8.



Querschnittskurve durch das proximale Femurfragment vom Hohlerfels.
a) In Höhe der Mitte der Delle. b) 2½ cm höher.

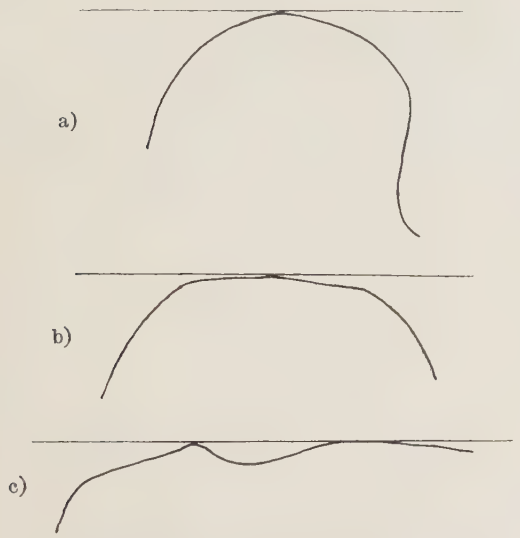
Ähnliche Verhältnisse finden wir bei dem Aurignac. Auch hier sehen wir eine Delle, die ihren tiefsten Punkt in der Höhe der Mitte des Trochanter minor hat. Auch sie erstreckt sich von da etwa 30 mm nach oben und etwa 31 mm nach unten. Ihre größte Breite beträgt 15 mm. Sie ist also entsprechend dem viel schmäleren proximalen Femurabschnitt auch nicht so breit wie die beim Hohlerfels, deren größte Breite 23 mm beträgt (Fig. 9).

Fig. 9.

Querschnittskurve durch die Mitte der Fossa vasti medii beim Aurignac l.

Vergleichen wir damit den Neandertaler, so sehen wir in der Höhe der Mitte des Trochanter minor keine Delle, im Gegenteil, hier ist der Schaft leicht konvex. Gehen wir einige Millimeter höher, so beginnt sich der Knochen abzuflachen, eine Delle aber finden wir erst oben

Fig. 10.

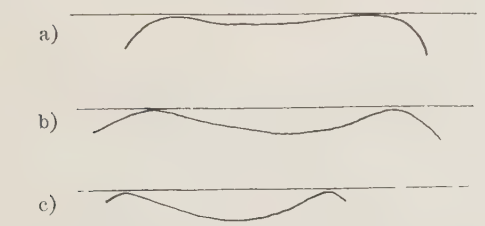


Querschnittskurve beim Neandertaler.
a) In Höhe der Mitte des Trochanter minor. b) Etwas höher. c) Unter dem Trochanter major.

unter dem Trochanter sich 20 mm weit ausdehnen (Fig. 10).

Direkt unter dem Trochanter ist sie besser ausgeprägt als beim Hohlerfels, bei dem sie also im ganzen etwas tiefer liegt.

Fig. 11.



Querschnittskurve bei einem Lappländerfemur.
a) In Höhe der Mitte des Trochanter minor. b) 13 mm höher. c) 22 mm höher.

Bei den Lappländerfemora des hiesigen Instituts beginnt diese Delle tiefer als beim Neandertaler. Bereits in der Höhe des Trochanter major sehen wir eine geringe Einsenkung, die bald größer wird und an Breite zunimmt, so daß wir ein dem Hohlerfels ähnliches Verhältnis hier finden (Fig. 11).

Betrachten wir das Hohlerfelsfemur von der lateralen Seite, so fällt uns zunächst die Abneigung des Trochanter major nach vorn auf, wie es auch sehr deutlich an der Figur zu erkennen ist. Um ein Maß für diese Abweichung des Trochanter zu haben, zog ich durch denselben und durch den oberen Teil des Femurschaftes Achsen, die sich bei Hohlerfels unter einem Winkel von 150° schneiden. (Fig. 12).

Ein ähnliches Verhalten sehen wir bei Aurignac. Hier weicht der Trochanter ebenso-

Fig. 12.

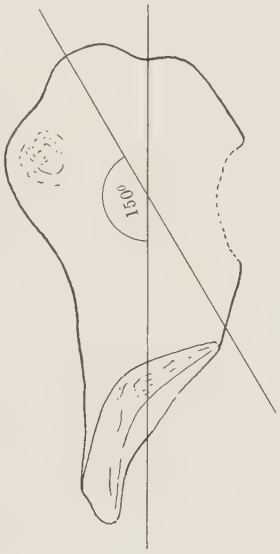
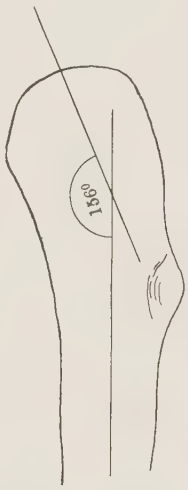


Fig. 13.



Proximales Femurende von der lateralen Seite aus gesehen.
Fig. 12: Beim Hohlerfels. Fig. 13: Beim Australier K 1.

viel vom oberen Femurschaft ab. Auch bei den Australiern ist der Trochanter nach vorn geneigt, wenn auch nicht immer so stark, wie beim Aurignac. Beim Neandertaler hingegen steht der Trochanter major mehr in der Richtung des Schaftes, wie wir an der schematischen Zeichnung erkennen können. Der Winkel, den die beiden Achsen hier miteinander bilden, beträgt 165°. Hohlerfels ähnelt also hierin mehr dem Aurignactypus (Fig. 13 bis 17).

Der Trochanter selbst ist mächtig entwickelt. Über seine Länge haben wir bereits gesprochen. Sein sagittaler Durchmesser läßt sich wegen des Defektes auf der Hinterseite nicht messen.

Ich schätze ihn auf 50 mm. Die Entfernung von seinem obersten Punkte bis zu der Stelle, wo er sich vom Schafte deutlich abhebt, beträgt 51 mm. Ebenso groß ist dieses Maß beim Neandertaler, während der sagittale Durchmesser bei letzterem kleiner ist. Er beträgt nur 45 mm, wo hingegen beim Hohlerfels die Trochanterbreite an derselben Stelle schon 46 mm vom defekten Knochen mißt. Haben wir in der Neigung des Trochanter major nach vorn beim Hohlerfels eine Ähnlichkeit mit Aurignac gefunden, so finden wir in den Dimensionen desselben eine deutliche Verschiedenheit, denn beim Aurignac ist der Trochanter zunächst schwächer ausgebildet. Er ist kürzer, wie wir bereits gesehen haben. Die Entfernung von der Stelle, wo er sich vom Femurschaft deutlich abhebt bis zu seinem höchsten Punkte beträgt 41 mm, ist also 10 mm kleiner als das betreffende Maß beim Hohlerfels. Der sagittale Durchmesser mißt 43 mm, ist also nicht entsprechend kleiner als das eben erwähnte Maß.

Doch noch eine Ähnlichkeit des Hohlerfels mit dem Aurignac möchte ich erwähnen. Während beim Neandertaler die Crista intertrochanterica nur schwach ausgebildet ist, müssen wir beim Hohlerfels auf eine stärkere Entwickelung der Crista schließen. Diese Leiste selbst ist leider defekt, doch wir sehen an dem Fragment noch deutlich, wie sich an der Hinterseite des Collum die Knochensubstanz emporwulstet in stärkerem Grade als beim Neandertaler. Ähnliche Verhältnisse, nur in viel ausgesprochener Form, sehen wir bei den Australiern und bei Aurignac, wo die Crista intertrochanterica sehr stark ausgebildet ist. Dies veranschaulichen uns sehr deutlich Kurven, die mit dem Wetzelschen Apparate folgenderweise aufgenommen wurden (Fig. 18 bis 21). Zuerst wurde das Femur so eingestellt, daß durch die obere Trochantermitte und durch die der oberen und unteren Halsfläche eine Ebene gelegt werden konnte. Von dieser Stellung können die Kurven gezeichnet werden, die einen Transversalschnitt darstellen sollen. Nun wurde das Femur um 90° gedreht und in der Fovea capitis das Diagramm, das uns hier interessiert, so gezeichnet, daß es durch den Kopf, Hals und Trochanter major hindurchging.

Die Rauhigkeiten für den Ursprung des Muskulus glutaeus medius sind beim Hohlerfels ebenso gut ausgebildet wie beim Neandertaler, der, wie Klaatsch sagt, diesen Muskel in

Fig. 14.

Fig. 15.

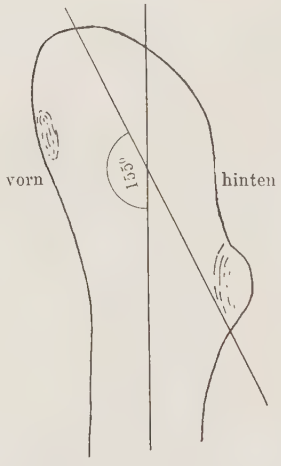


Fig. 16.

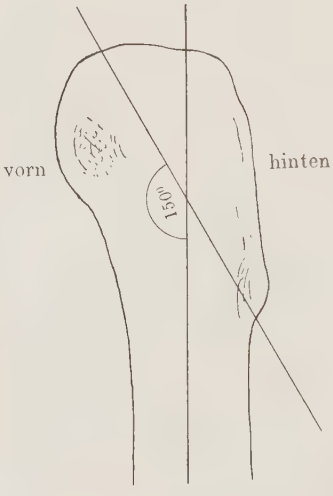
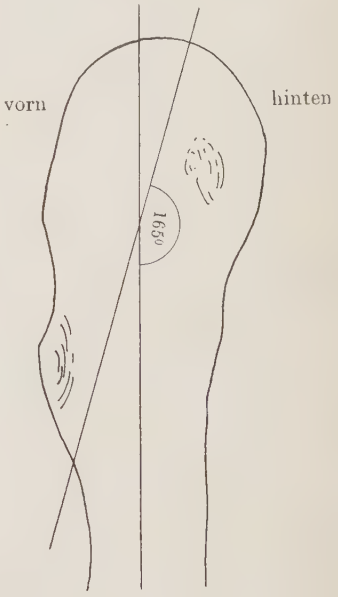


Fig. 17.



Proximales Femurende von der lateralen Seite aus gesehen.

Fig. 14: Beim Australier K 29. Fig. 15: Beim Australier K 34. Fig. 16: Beim Aurignac l. Fig. 17: Beim Neandertaler.

außerordentlicher Stärke besessen haben muß. (Klaatsch, Homo Aurignacensis Hauseri, Prähist. Zeitschr. 1910, Heft 3/4.)

Die Fossa trochanterica ist beim Hohlerfels nicht so tief wie beim Aurignac. Ihre Ausbildung ist an Stärke mit der des Neandertaler besser zu vergleichen.

Distales Femurfragment.

Das untere Femurfragment stellt, wie bereits erwähnt, die distale Epiphyse dar, die einen größeren keilförmigen Defekt an ihrer lateralen Seite hat. Doch auch die obere Begrenzung der Fossa patellaris ist nicht völlig intakt, und zwar fehlt an der lateralen Seite mehr Knochensubstanz als an der medialen. Auch die Unterseite des Condylus lateralis ist zum größten Teil nicht erhalten. Ganz auffallend und wohl zufällig ist die Übereinstimmung besonders des großen lateralen keilförmigen Defektes mit dem am linken Bein des Homo Aurignacensis Hauseri. Das Fragment selbst ist in der Epiphysenlinie gelöst und stammt also von einem Individuum, das im zweiten Lebensjahrzehnt gestanden haben muß. Gleichzeitig bemerken wir, daß es nicht demselben Femur angehören kann, wie das proximale, früher beschriebene Fragment, welches sicher von einem ausgewachsenen Individuum stammt.

Größte distale Epiphysenbreite.

Die größte distale Epiphysenbreite, auch Kondylenbreite genannt, stellt die Entfernung der äußersten Punkte der beiden Epikondylen dar. Ich lasse nachher die betreffenden Tabellen von Prochownick, Hepburn, Koganei, Hultkrantz, Martin, Lehmann-Nitsche folgen, aus Klaatsch, l. c. Erst der letzte Autor hat diese Kondylenbreite auf die größte Femurlänge bezogen und die sich daraus ergebende sehr interessante Tatsache festgestellt, daß beim Neandertaltypus die distale Breite im Verhältnis zur Femurlänge viel länger ist als beim Aurignactypus und bei den meisten rezenten Femora. So beträgt diese beim Neandertaler 87 und beim Spy 90, der Index bei ersterem 48,6 und bei letzterem 45,5.

Ich selbst habe auch das Australiermaterial „Kollektion Klaatsch“ und andere Femora daraufhin untersucht und verweise diesbezüglich auf die nachfolgende Tabelle. Wir sehen aus ihr, daß Indices unter 55 überhaupt nicht bei den Australiern vorkommen, soweit meine Untersuchungen reichen. Der niedrigste betrug 55,2

Fig. 18.

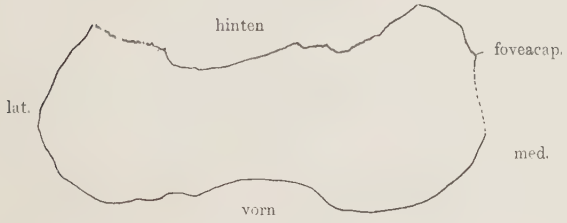


Fig. 20.

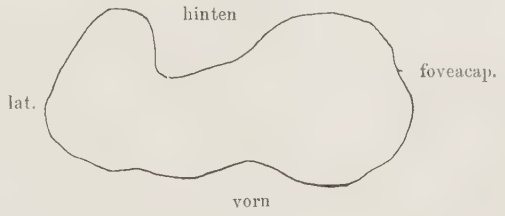


Fig. 19.

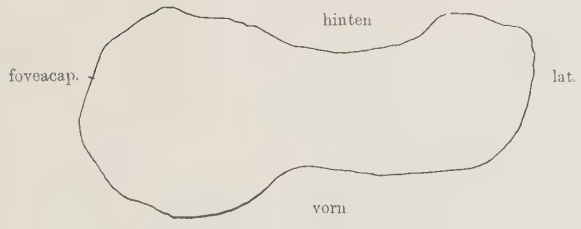
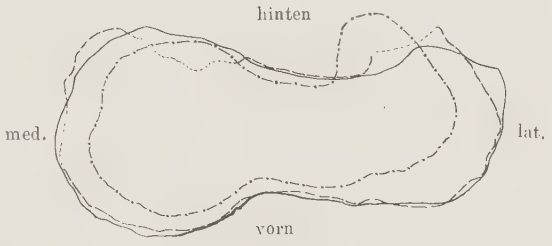


Fig. 21.



Querschnittskurve durch die proximale Femurepiphyse (über deren Aufnahme siehe Text).

Fig. 18: Beim Hohlerfels. Fig. 19: Beim Neandertaler. Fig. 20: Beim Aurignac. Fig. 21: —— Neandertal, - - - - Hohlerfels, – – – – Aurignac.

	Größte Femurlänge mm	Untere Breite mm
(Aus Prochownick)		
Australier	483	79
„	480	85
„	445	80
„	442	72
„	432	68
„	405	69
Viti-Insulaner	428	71
„	400	80
„	415	77
„	455	75
„	415	71
„	425	85
„	460	85
„	405	68
Carolinen-Insulaner	390	72
„	430	78
„	410	62
Gilbert-Insulaner	440	88
Anachoreten-Insulaner	410	63
Samoaner	400	70
(Aus Hepburn)		
Maori	455	87,5
„	441	77
„	445	78,5
Australier	492	78
„	455	78
„	457	79
„	483	82
Andamanen	361	71
„	392	69
„	365	63
Neger	496	74
„	462	82
„	463	84
Kaffern	452	74
Malaien	446	76
Lappen	403	79
„	357	66
Eskimo	429	82
„	418	69,5
(Aus Hepburn)		
Sandwich-Insulaner	385	69
„ „	425	77
Buschmänner	416	73
Guanchen	450	75
Alte Briten	449	82
„ „	453	83
Moderne Briten	471	88
„ „	482	94
„ „	546	84,5
„ „	522	91
„ „	482	85
„ „	497	90
„ „	468	82
Gorilla	395	101
Schimpanse	298	63
Orang	269	61
Gibbon	205	32,5
(Aus Koganei)		
Ainos	380,9	75,9
„	390,4	78,6
„	365,4	71,5
(Aus Hultkrantz)		
Feuerländer, Yahgan I r.	405	83
„ „ I l.	408	81
„ „ II r.	393	78
„ „ l.	395	79
„ Ona I r.	401	80
„ „ I l.	399	81
„ „ II r.	426	82
„ „ II l.	424	81
(Aus Martin)		
Schweizer im Mittel	—	82
Feuerländer im Mittel	—	75
(Aus Lehmann-Nitsche)		
Bajuvaren im Mittel	♂ 462,25	80,7
„ „ „	♀ 442,8	79,93
Schwaben und Alemannen	♂ 468,1	79,0
„ „ „	♀ 402,5	72

und der höchste Index 68,5. Das heißt mit anderen Worten, die distale Epiphysenbreite ist bei den Australiern durchschnittlich etwas über sechsmal in der größten Femurlänge enthalten. Ähnlich verhält es sich beim Aurignac, bei dem ich den Index schätzungsweise auf 54,67 berechnete. Im Gegensatz hierzu sehen wir, wie bereits erwähnt, bei dem Neandertaler und bei Spy höhere Werte für die distale Epiphysenbreite bzw. niedrige Indices auftreten. Ebenso maß ich beim Moustier 83 mm für die distale Epiphysenbreite, dazu gehört ein Index von 44,6. Auch die Lappländer verhalten sich hierin neandertaloid. Haben wir dies bereits früher bei der proximalen Epiphysenbreite konstatiert, so gilt dies ebenso für die distale; diese beträgt 80 und 82 mm bei einem hiesigen Exemplar. Dazu gehören Indices von 48,7 und 47,04. Klaatsch berechnete für sie den Index 50. Auch bei Indianern (Carája) und bei Gilbert-Insulanern sehen wir Indices unter 50. Ebenso betrug bei einem auch in sonstiger Beziehung sehr neandertaloiden Neger der Index 48. Die niedrigsten Indices sah ich beim Gorilla auftreten. Bei einem Exemplar betrug derselbe nur 38,1.

Fragen wir uns nun, wohin wir unseren Hohlerfels einreihen sollen, so dürfte wohl nach dem Gesagten kein Zweifel bestehen, daß er auch in dieser Beziehung dem Neandertaltypus ähnelt. Beträgt doch die distale Breite des

	Trochanterenlänge des Femur mm	Distale Breite mm	Index
(Aus Klaatsch)			
Neandertal r.	423	87	48,6
„ l.	425	87	48,8
Spy r.	ca. 410	90	45,5
Badische Skelette	480	86	55,6
„ „	430	77	55,9
„ „	420	78	53,8
„ „	440	86	51,2
„ „	430	77	55,8
„ „	410	77	53,2
„ „	390	67	58,2
„ „	420	70	60,0
Wedda	425	78	54,5
Negrito	390	70	55,6
Gilbert-Insulaner	420	83	49,4
Vorderindien (Velláhan)	415	70	59,2
„ (Marávan)	450	79	56,9
Javaner	400	82	49,5
Malaien	410	76	53,9
Indianer (Carája)	410	83	48,2
„ (Ipurina)	380	68	55,8
Japaner	390	78	50,0
Europäer, Bonner Sammlung Nr. 1	510	73	69,0
„ 2	430	62	69,3
„ 3	390	57	68,1
(Nach W. Lustig)			
Australier, K 44 l.	409	70	58,6
„ K 16 l.	371	62	59,7
„ K 74 r.	427	70	61,4
„ K 20 r.	412	63	65,1
„ K 108 l.	426	71	60,6
Australier, K 65 l.	436	73	60,2
„ K 43 l.	411	67	61,2
„ K Dr. Vix l.	416	69	60,9
„ K 21 l.	367	54	68,5
„ K 34 l.	473	72	65,3
„ K 42 r.	423	76	55,2
„ K 111	398	67	60
„ K 29 l.	483	82	58,5
„ K 105 l.	428	75	57,3
„ K 33 l.	405	71	57,7
„ K 33 r.	405	71	57,7
„ K 8 r.	423	70	60
„ K 12 l.	395	69	58
„ K 38 l.	436	78	56,4
„ K 7 r.	453	68	66,1
„ K 6 r.	449	76	59,2
Bulu-Neger II r.	421	74	56,76
„ I l.	461	73	63,01
„ r.	462	73	63,01
Neger I l.	435	90	48
„ II l.	477	87	55
Lappländer r.	386	80	48,7
„ l.	386	82	47,04
Moustier	371	83	44,6
Aurignac l.	410	75 schätzungsweise, da defekt	54,67
„ r.	410	75 schätzungsweise, da defekt	54,67
Mischling Indianer-Neger l.	540	96	56,2
Mischling Indianer-Neger r.	545	96	56,5
Gorilla W. l.	355	83	42,5
„ Zenker	374	97	38,1
„ Schipper	415	104	39,6
„ Grauer A. 48	306	79	38,6
Orang	298	70	42,5
Schimpanse	286	63	45,4

Fragmentes mit dem großen Defekt bereits 74 mm, wozu wir mindestens 15 bis 16 mm dazuaddieren müssen, bedenken wir ferner, daß es sich um ein jugendliches Individuum handelt, so können wir wohl unsere Diagnose aufrecht erhalten. Nun sind wir auch hier in der Lage, aus diesem distalen Fragment auf die ganze Femurlänge zu schließen. Die Variationsbreite der Indices für den Neandertaltypus können wir nach unseren Tabellen von 44,6 bis 48,6 festsetzen. Nehmen wir das Mittelmaß, also 46,6, so besteht folgende Gleichung:

$$\text{Index} = \frac{\text{Femurlänge} \times 10}{\text{Distale Breite}},$$

$$\text{Femurlänge} = \frac{\text{Index} \times \text{distale Breite}}{10}$$

$$= 46{,}6 \cdot 90 = \mathbf{419{,}4\ mm.}$$

Länge des Condylus medialis.

Die Länge der Kondylen und ihre Differenz berechnete Klaatsch (l. c.) bei den prähistorischen und rezenten Menschen. Wegen der Defekte, die sich beim Hohlerfels am lateralen Kondylus vorn, hinten und an der Seite befinden, wollen wir nur den medialen in unsere Betrachtung hineinziehen. Unter der Länge der Kondylen versteht man den größten Durchmesser derselben in der Richtung von vorn nach hinten (Klaatsch, Bumüller), während Martin und Lehmann-Nitsche so die Dicke der Kondylen bezeichnen. Zur Gewinnung einer graphischen Darstellungsmöglichkeit berechnete Klaatsch einen Index aus der Trochanteren-Länge des Femur und aus der Länge des Condylus lateralis:

$$\text{Index} = \frac{\text{Trochant.-Femurlänge} \times 10}{\text{Condyl. lat.}}.$$

Dieser Index kommt für uns nicht in Betracht, da wir uns aus angegebenem Grunde nur auf den medialen Kondylus beschränken wollen. Daher berechnete ich in derselben Weise den Index für den Condylus medialis.

Beim Hohlerfels beträgt die absolute Länge desselben 69 mm, ist also ebenso lang wie die bei Spy. Den Neandertaler übertrifft sie noch um 2 bzw. 3 mm. Berechnen wir nun den Index, so bekämen wir für Hohlerfels 57,4, für Neandertal rechts 63,1 und links 64,4, für Moustier 61,8 und für Spy 6,12, dessen lateraler Kondylus nach Klaatsch den Index 56,9 hat. Ein Blick auf nachfolgende Tabelle zeigt uns, daß die Australier und Aurignac relativ viel kleinere Kondylen haben als die Neandertaler. Eine absolute Länge von 69 mm aber, wie wir beim Hohlerfels finden, sah ich nirgends bei den Australiern, die mir zur Verfügung standen. Der höchste Wert betrug 63 mm bei einem Australierexemplar von 483 mm Länge. Die Indices erst geben uns die richtige Vorstellung von der Kürze der Kondylen. Ihre Werte sind viel größer als bei den Neandertalern, d. h. also die Länge ihrer Kondylen sind bei ersteren öfters in der Femurlänge enthalten als bei letzteren. Ich fand Indices von 68,8 bis 84,7, und beim Aurignac betragen diese links 68,3 und rechts 69,49. Beim Gorilla sehen wir einen auffallend langen Condylus medialis, im übrigen verweise ich auf untenstehende Tabelle.

Also auch dieser niedrige Index bzw. dieser große Condylus medialis beim Hohlerfels erinnert sehr an den Neandertaler. In dem Abschnitt über die distale Breite haben wir am Schluß die Länge des Femur berechnet und einen Wert von 419,4 mm erhalten. Dabei war noch die Schwierigkeit, die distale Epiphyse auf ihre tatsächliche Breite zu ergänzen wegen des erwähnten Defektes. Daß dies richtig geschah, dafür spricht folgende Probe, die wir auf das von uns gestellte Exempel anstellen können: Wie groß ist die Femurlänge bei einer Breite des Condylus medialis von 69 mm? Die Variationsbreite des betreffenden Indices für den Neandertaltypus schwankt von 59,42 bis 64,4. Nehmen wir für Hohlerfels 61 als Index an — deswegen etwas unter dem Mittelwert, weil er die gleiche Kondylenlänge wie Spy, dessen Index das untere Extrem bildet, hat —, so besteht folgende Gleichung:

$$\text{Index} = \frac{\text{Trochanterenlänge des Femur} \times 10}{\text{Länge des Condylus medialis}}.$$

$$\text{Trochanterenlänge des Femur} = \frac{\text{Index}}{10} \times \text{Länge des Condylus medialis}$$

$$= 61 \times 69 = \mathbf{420{,}9\ mm.}$$

Wir erhalten also annähernd denselben Wert, wie bei der ersten Berechnung mit Hilfe der größten distalen Breite, der also 419,4 mm betrug.

Die Dicke des Condylus medialis.

Unter Dicke des Condylus medialis verstehe ich den Querschnitt desselben in der Richtung von oben nach unten an seinem freien hinteren Teile. Um uns ein richtiges Bild davon machen

	Trochanterenlänge des Femur mm	Länge des Condylus medialis mm	Index		Trochanterenlänge des Femur mm	Länge des Condylus medialis mm	Index
Australier: K 21 l. . .	367	44	84,1	Neger II l.	477	68	70,6
„ K 34 l. . .	473	60	78,3	Bulu-Neger II r. . . .	421	58	72,4
„ K 42 r. . .	423	61	68,8	„ II l. . . .	461	59	77,9
„ K 111 . . .	398	54	74	„ I r. . . .	462	59	77,9
„ K 29 l. . .	483	63	76,2	Lappländer r.	386	61	63
„ K 105 l. . .	428	61	70,5	„ l.	386	60	64,33
„ K 33 l. . .	405	56	72,7	Moustier	371	60	61,8
„ K 33 r. . .	405	56	72,7	Neandertaler r.	423	67	63,1
„ K 12 l. . .	395	55	71,8	„ l.	425	66	64,4
„ K 38 l. . .	436	59	74,5	Spy r.	etwa 410	69	59,42
„ K 6 r. . .	449	59	84,7	Aurignac l	410	60	68,3
„ K 43 r. . .	411	54	75,9	„ r.	410	59	69,49
„ K 17 l. . .	447	55	81,8	Gorilla Zenker	374	72	51,4
„ K 44 r. . .	409	54	74,5	„ Schipper . . .	415	78	53
„ K 65 l. . .	436	58	75,8	„ Grauer A 48 .	306	57	54,4
„ K 20 r. . .	412	53	77,4	Schimpanse	286	44	65
„ K 16 l. . .	371	50	74	Orang	298	55	54,5
Neger I l.	435	66	65,5				

zu können, habe ich mit dem Wetzelschen Diagraphen die betreffende Kurve durch den Knochen gelegt. Dazu wurde das Femur so eingespannt, daß die am weitesten nach hinten gelegenen Punkte der Kondylen und des Trochanter major in einer Ebene lagen. Der Knochen war also in der Lage, in der er auf eine ebene Platte gelegt dann sich befindet, wenn beide Kondylen dieselbe berühren. Nun wurde 2 cm unter der Mitte der Incisura intercondyloidea die Kurve durch den Condylus medialis gelegt. Betrachten wir nun diese von wie bei dem zuerst betrachteten Knochen. Ihre Sehne geht nicht, wie beim Hohlerfels, der oberen Seite parallel, sondern bildet mit ihr einen nach medial offenen Winkel. Beiden Kondylen aber sind gemeinsam ihre großen Dimensionen. Dies fällt besonders auf, wenn man das entsprechende Diagramm von Aurignac daneben betrachtet. Dies ist in allen Dimensionen kleiner als das von Hohlerfels, ist ihm aber in einigen Punkten sehr ähnlich. Zunächst ist die Gelenkfläche ebenso, wenn nicht noch ein wenig konvexer als beim Hohlerfels, und wie bei ihm geht auch

Fig. 22.

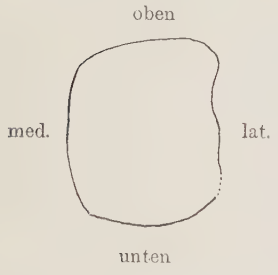


Fig. 23.

Fig. 24.

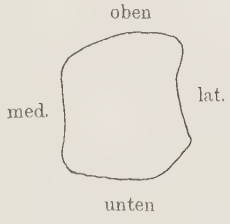


Fig. 25.

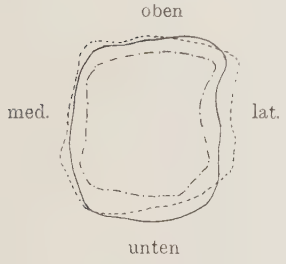


Fig. 26.

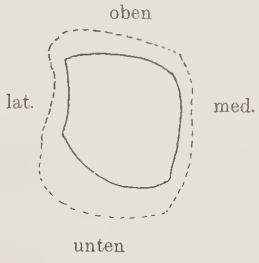
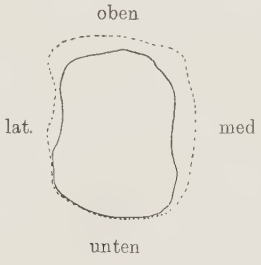


Fig. 27.



Querschnittskurven durch den Condylus medialis.

Fig. 22: Beim Hohlerfels. Fig. 23: Beim Neandertaler. Fig. 24: Beim Aurignac l. Fig. 25: —— Hohlerfels, ----- Neandertal, -·-·- Aurignac. Fig. 26: —— Australier K 12, ----- Hohlerfels. Fig. 27: —— Lappländer, ----- Hohlerfels.

Hohlerfels, so stellt sie ein Rechteck dar, dessen lange Seiten etwa 30 mm, und dessen kurze Seiten etwa 25 mm groß sind. Die Gelenkfläche bildet einen konvexen Bogen, dessen Sehne der oberen Begrenzungslinie parallel verläuft. An der lateralen Seite befindet sich die leichte Ausbuchtung der Fossa intercondyloidea. Vergleichen wir damit das entsprechende Diagramm vom Neandertaler (rechts), so fällt uns zunächst auf, daß es in querer Richtung — also von medial nach lateral — etwa 7 mm breiter ist als das vom Hohlerfels. Außerdem ist die Gelenkfläche ein wenig flacher, also nicht so konvex hier seine Sehne der oberen Begrenzung parallel. Während das Hohlerfelsdiagramm mehr einem Rechteck ähnelt, so nähert sich das vom Aurignac mehr einem Quadrate. Wir haben also beim Neandertal eine Verlängerung der Hohlerfelsdimensionen in der Richtung von medial nach lateral, beim Aurignac aber in dieser Richtung, viel mehr aber noch in der von oben nach unten eine Verkürzung. Besonders schön sieht man dies an Fig. 25, in der ich Hohlerfels, Neandertal und Aurignac zusammen gezeichnet habe. Das Neandertaldiagramm ist, da es vom rechten Femur stammt, spiegelbildlich,

umgekehrt. Die Aurignackurve und die von Hohlerfels gehören dem Condylus medialis des linken Femur an. Die Australier nähern sich hierin sehr dem Homo Aurignacensis Hauseri. Ich habe das entsprechende Diagramm von einem Femur entworfen, das in seiner Länge dem von Hohlerfels gleichkommt, doch in den Dimensionen des Condylus medialis nicht bei weitem. Die Gelenkfläche ist, soweit meine vorläufigen Untersuchungen darüber reichen, bei den Australiern viel stärker konvex in der Richtung von medial nach lateral, als beim Neandertaler und beim Hohlerfels. In dieser Figur ist das Diagramm des letzteren, da links, spiegelbildlich umgekehrt.

Die Lappländer des hiesigen Institutes kommen in der vertikalen Dimension des Condylus medialis, also in dem Durchmesser desselben in der Richtung von oben nach unten, dem Neandertaler und Hohlerfels sehr nahe, doch in ihrem sagittalen Durchmesser stehen sie jenen nach, so daß ihr Diagramm ein Rechteck darstellt, dessen lange Seiten etwa 30 mm und dessen kurze Seiten etwa 20 mm lang sind. Die Gelenkfläche kommt in ihrer Konvexität dem Hohlerfels fast vollkommen gleich.

Die Gelenkfläche des Condylus medialis.

Der Kondylus ist nicht nur in medio-lateraler Richtung konvex gebogen, sondern auch in anterior-posteriorer Richtung. Auf die erstere Krümmung haben wir bereits Gelegenheit gehabt hinzuweisen, die letztere wollen wir jetzt

Fig. 28.

Sagittalschnitt durch den Condylus medialis beim Hohlerfels.
M: Ansatzstelle des ligam. collaterale tibiale.

einer vergleichenden Betrachtung unterziehen. Zu diesem Zwecke nahm ich mit dem Wetzelschen Diagraphen Diagramme vom Condylus medialis auf. Dazu wurde das Femur so eingespannt, daß der Condylus medialis möglichst der Unterfläche parallel stand und der Weiser über die Mitte desselben hinwegging. Das war an seinem vorderen und hinteren Teil der Fall, in der Mitte aber zeigte die Spitze des Weisers wegen der Konfiguration des Knochens etwas höher (Fig. 28).

Beim Hohlerfels nun stellt der Condylus medialis eine ziemlich gestreckte Ellipse dar, dessen lange Achse von vorn nach hinten gerichtet ist. Am vorderen unteren Teile erkennt man deutlich eine kleine Delle, die bedingt ist

Fig. 29.

Sagittalschnitt durch den Condylus medialis.
----- Hohlerfels, —— Spy.

durch den vorderen Rand der Tibia. Markiert man die Mitte der Grube, in der das Ligamenten collaterale tiliale ansetzt, so sehen wir, daß dieser Punkt von der Kondylenperipherie nach hinten und distal gleich weit entfernt ist. Diese „Bandradien“ maß Bumüller nur an lateralen Kondylen (Fig. 29).

Eine auffallende Übereinstimmung mit Hohlerfels zeigt uns der Condylus medialis vom Spy und vom Neandertaler. Letzterer jedoch ist nicht so stark konvex, sondern an der unteren Seite mehr abgeflacht, wie dies an den Zeichnungen deutlich zu erkennen ist. Im übrigen aber decken sich die beiden Kurven fast vollständig (Fig. 30).

Eine große Ähnlichkeit zeigt Hohlerfels mit einem Lappländer des hiesigen Institutes, dessen Condylus medialis dieselbe Konvexität aufweist wie wir sie bei jenem sehen. Nur vorn steigt die Kurve etwas steiler beim Lappländer nach oben, auch hinten oben ist sie etwas mehr gekrümmt (Fig. 31).

Vergleichen wir nun den Condylus medialis des Homo Aurignacensis Hauseri mit dem von Hohlerfels, so sehen wir zunächst, daß der nach

hinten gelegene Teil des Kondylus bei ersterem besonders in der Richtung von oben nach unten kleiner ist. Auch der vordere Teil desselben Größe ab. Der Kondylus ist bei letzterem viel zierlicher und konvexer. Besonders hinten unten ist er kürzer als beim Hohlerfels.

Fig. 30.

Fig. 33.

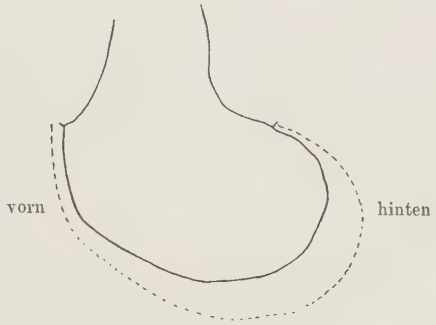


Fig. 31.

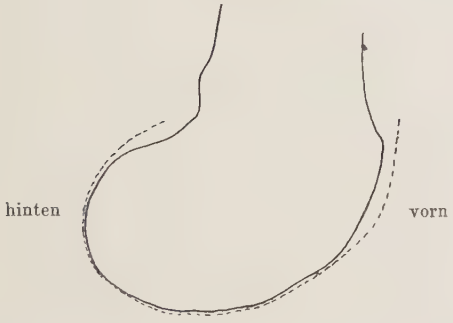


Fig. 34.

Fig. 35.

Fig. 32.

Sagittalschnitte durch den Condylus medialis.

Fig. 30: ----- Hohlerfels, —— Neandertal. Fig. 31: ----- Hohlerfels, —— Lappländer. Fig. 32: ----- Hohlerfels, —— Aurignac 1. Fig. 33: ----- Hohlerfels, —— Australier. Fig. 34: Beim Orang. Fig. 35: Beim Gorilla.

weicht vom Hohlerfels ab. Die durch den vorderen Tibiarand verursachte Delle ist auch beim Aurignac deutlich zu sehen.

Viel mehr weicht von der Hohlerfelskurve die eines Australiers von ungefähr gleicher

Zum Vergleich lasse ich auch die Diagramme von Orang und Gorilla folgen. Bei ersterem ist der Kondylus bedeutend kleiner und graziler als bei letzterem. Beide jedoch haben das Gemeinsame, daß sie sich mehr einem Kreise nähern,

während wir sowohl bei dem prähistorischen als auch bei dem rezenten Menschen eine so ausgesprochene Kreisform nie beobachten.

Fossa patellaris.

Beim Hohlerfels ist die Fossa patellaris gut ausgebildet. In ihrer Mitte ist sie 8,5 mm tief, wie das Diagramm zeigt, das in der Mitte derselben bei Horizontallage des Femur in der Richtung von medial nach lateral aufgenommen ist.

Fig. 36.

Querschnittskurve durch die Fossa patellaris beim Hohlerfels.

Messen wir die Länge der tiefsten Furche der Fossa patellaris von der Mitte der Incisura intercondyloidea aus nach oben, also den inferior-superioren Durchmesser derselben, so bekommen wir für Hohlerfels 34 mm. Dazu muß man mindestens noch 2 mm dazuaddieren, da hier die Furche wegen des oberen Defektes nicht bis zur oberen Begrenzung des Kniegelenkknorpels reicht, so daß also diese Strecke mindestens 36 mm beträgt. Denselben Wert sehen wir beim Neandertaler rechts, während er links ebenso wie beim Spy nur 35 mm beträgt. Aurignac mißt nur 29 mm links und 27 mm rechts. Ebensolche, ev. noch viel niedrigere Werte treten bei den Australiern auf. Nur bei einem Australier K 29 maß ich 34 mm, doch die Länge desselben beträgt 483 mm, ein Umstand, der mit berücksichtigt werden muß.

Fossa intercondyloidea.

Die Fossa intercondyloidea ist beim Hohlerfels fast vollständig erhalten. Hinten wird sie bogenförmig begrenzt, vorn läuft sie spitz aus in einen Winkel, den die inneren Begrenzungslinien der beiden Kondylen bilden. An dem Scheitel dieses Winkels befindet sich ein kleines Grübchen, bestimmt für den Ansatz der Plica synovialis patellaris. Die mediale Fläche der Fossa intercondyloidea ist stärker ausgehöhlt als die laterale. In der Mitte sehen wir eine Anzahl großer Foramina nutritiva für die ernährenden Gefäße; auch an der medialen Fläche, besonders an deren hinterem Teil sind solche zu erblicken, während sie an der lateralen Fläche äußerst spärlich sind. Die Anhaftungsstellen der beiden ligamenta cruciata sind deutlich als kleine Vertiefungen zu erkennen. Der anterior-posteriore Durchmesser, gemessen von der Spitze des durch die innere Kondylenbegrenzung gebildeten Winkels bis zur Mitte des Bogens, der die Fossa intercondyloidea nach hinten abschließt, beträgt beim Hohlerfels 29 mm. Auch hier verhält es sich so, daß der Neandertaltypus diesen Wert erreicht und ihn sogar noch übertrifft, während Aurignac nur 24 mm links und 23 mm rechts

	Inferior-superiorer Durchmesser der Fossa patellaris	Anterior-posteriorer Durchmesser der Fossa intercondyloidea
Australier: K 43 r.	31	23
„ K 105 l.	32	28
„ Dr. Vix. l.	31	25
„ K 111 l.	26	23
„ K 21 l.	28	24
„ K 42 l.	29	26
„ K 34 l.	32	23
„ K 33 l.	31	24
„ K 33 r.	31	24
„ K 8 r.	30	24
„ K 38 l.	30	25
„ K 108 l.	31	25
„ K 43 l.	28	23
„ K 65 l.	28	22
„ K 29 l.	34	29
„ K 12 r.	28	22
„ K 44 r.	28	22
Bulu-Neger I l.	29	25
„ I r.	28	26
„ II r.	29	26
Neger I l.	30	26
„ II l.	32	31
Lappländer l.	30	24
„ r.	30	27
Neandertaler r.	36	30
„ l.	35	30
Spy	35	32
Aurginac l.	29	24
„ r.	27	23
Gorilla Zenker	42	28
Orang	32	17
Schimpanse	28	20
Hohlerfels	36 (schätzungsw.)	29

mißt. Auch die Australier zeigen im Durchschnitt viel kleinere Werte. Nur das vorhin schon erwähnte lange Femur von K 29 erreicht auch 29 mm.

Tibia.

Während uns vom Femur des Hohlerfels nur proximale und distale Epiphyse erhalten sind, die beide der linken Seite angehören, ist dies bei der Tibia gerade umgekehrt. Denn erstens gehört das Tibiafragment der rechten Seite an, und dann ist gerade die Diaphyse erhalten, während ihre Epiphysen fehlen, und zwar reicht distal und hinten der Defekt weiter nach oben als der proximale Defekt nach unten. Dabei beträgt die Entfernung der äußersten Punkte des Fragmentes 350 mm. Proximal reicht die Bruchstelle vorn dicht über die Tuberositas tibiae und geht von da über die mediale und laterale Seite, an der sich noch ein kleiner Defekt von 14 mm Tiefe und 17 mm Breite befindet, nach hinten, wo sie in einem Winkel von etwa 130° nach oben ansteigt, so daß an der Facies posterior sich noch ein 32 mm breites, die beschriebenen Bruchstellen überragendes Knochenstück, das nach hinten gebogen ist, befindet. An dem distalen Ende der Diaphyse reicht der Defekt hinten weiter nach oben als vorn. Er läuft in einem spitzen Winkel aus, dessen Scheitel gebildet wird von dem tiefsten Punkte des Margo medialis. Die Entfernung von hier bis zur untersten Stelle des Tibiafragmentes, die also vorn liegt, beträgt 59 mm.

Legen wir uns nun zunächst die Frage vor, ob eines der Femurfragmente von demselben Individuum stammt, wie das der Tibia, so müssen wir sie mit aller Entschiedenheit verneinen. Wissen wir doch, daß Femur und Tibia in einem ganz bestimmten Verhältnis zueinander stehen, das wiederum seinerseits für die einzelnen Rassen verschieden ist, wie ich in einer anderweitig erscheinenden Arbeit über die Rassendiagnostik der unteren Extremität zeigen konnte. Damals benutzte ich die größte Femurlänge, gemessen von der Kondylentangente bis zum höchsten Punkte des Kopfes. Da wir aber hier stets auf die Trochanterenlängen des Femur wegen der bereits behandelten Indices berechneten, will ich die bei Klaatsch l. c. wiedergegebene Tabelle von Turner über den Tibia-Femoralindex folgen lassen, sowie einige von mir selbst bestimmte Werte. Daraus sowie aus meinen früheren Angaben sehen wir, daß bei dem Neandertaltypus das Femur im Verhältnis zur Tibia länger ist bzw. der Tibio-Femoralindex kleiner ist als beim Australier und beim Aurignac. Rechnen wir nun aus, wie groß eine Tibia für die berechnete Femurlänge des Hohlerfels sein müßte, so erhalten wir folgende Gleichung:

$$\text{Tibio-Femoralindex} = \frac{\text{Tibialänge} \times 100}{\text{Femurlänge}}$$

$$\text{Tibialänge} = \frac{\text{Tibio-Femoralindex} \times \text{Femurlänge}}{100}$$

Nehmen wir für diesen Index den Mittelwert der Variationsbreite des Neandertaltypus, so ist die

$$\text{Tibialänge} = \frac{77{,}8 \times 419{,}76}{100} = 326{,}57\,\text{mm}$$

für das Femur, zu dem das proximale Fragment gehört. Ebenso lang wird die Tibia für das Femur sein, dem das distale Fragment angehört. Das Fragment der Hohlerfels-Tibia nun mißt 350 mm, also ist es gänzlich ausgeschlossen, daß die Tibia zu einem von beiden vorhandenen Oberschenkelresten gehört.

Tibio-Femoralindex.

	Größte Femurlänge mm	Größte Tibialänge mm	Index
	(Aus Turner.)		
Australier	457	372	81
„	492	411	83,5
„	453	385	84,9
Andamanen	386	320	83
„	362	280	79
Neger	462	405	87
Hindu	504	418	82,9
Lappe	403	295	73
„	357	280	78
Eskimo	418	336	85
Chinese	411	319	76,7
Spy (nach Klaatsch)	420	330	78,2
	(Nach W. Lustig.)		
Aurignac l.	410	def.	—
„ r.	410	373	90,9
Moustier	371	286	77,4
Lappländer r.	386	301	77,9
„ l.	386	304	78,8

Platycnemie.

Unter Platycnemie versteht man die seitliche Abplattung der Tibia, also ein verhältnismäßig starkes Überwiegen des sagittalen Durchmessers gegenüber dem transversalen, die beide in der Höhe des Foramen nutritivum gemessen werden. Aus ihnen resultiert der Index platycnemicus $= \frac{\text{Transversaler Durchmesser} \times 100}{\text{Sagittaler Durchmesser}}$.

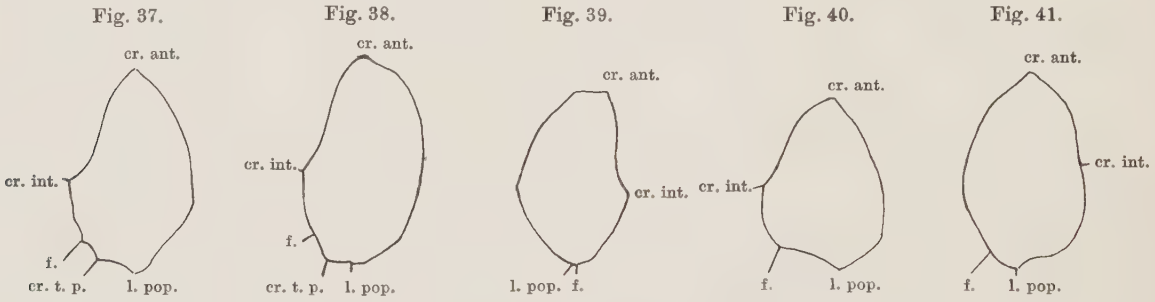
Den Name „Platycnemie“ hat zuerst Broca gebraucht, wie Klaatsch l. c. berichtet, woher ich auch die folgenden Angaben entnehme. Die Erscheinung der Platycnemie wurde zuerst von Busk an Tibien aus den Höhlen von Gibraltar beschrieben. Broca beobachtete dies an paläolithischen Knochen aus der Dordogne und ebenso bei Anthropoiden. Den Negern schrieb er eine intermediäre Stellung in dieser Beziehung zu. Sodann wäre noch die Arbeit von Manouvrier zu erwähnen, in der er sich ausgiebig mit dieser Erscheinung beschäftigt. Es ist hier nicht der Ort, sich in eine lange Diskussion über die Ursache der Platycnemie einzulassen, nur so viel möchte ich erwähnen, daß Pruner-Beys Annahme, es handele sich hierbei um einen pathologischen Zustand — um eine rhachitische Veränderung — schon von Broca zurückgewiesen wurde.

Manouvrier teilte die Tibien in drei Gruppen ein:

1. Hochgradig platycnem mit Indices von 55 bis 63.
2. Mäßig platycnem mit Indices von 63 bis 69.
3. Triangulär mit Indices über 70.

Tibien mit einem Index von 50, wie ich bei Australiern sah, scheint Manouvrier nie beobachtet zu haben. In welche der drei Gruppen gehört nun Hohlerfels? Der sagittale Durchmesser in Höhe des Foramen nutritivum beträgt bei ihm 43 mm, der transversale 28 mm, ihre Summe also 71 mm und der Index platycnemicus 65,12. Diese Tibia würde also Manouvrier als mäßig platycnem bezeichnen, andere Autoren, z. B. Fouquet bereits als triangulär. Finden wir doch bei P. Richers Jambes des Statues Égyptiennes — Revue de l'École d'Anthropologie 1903 die Angabe, daß la coupe de son tibia (du roi Hor XIIe D.) au niveau du trou nourricier a l'aspect triangulaire ordinaire. Il a pour indice 65.

Viel deutlicher als Zahlen sprechen die Diagramme, die in Höhe des Foramen nutritivum aufgenommen sind. Dieses liegt beim Hohlerfels zwischen der Linea poplitea und der Crista Tibialis postica, die die Ursprungsfurche des Musculus Tibialis posterior von der des Musculus Flexor digitorum longus trennt, und zwar mehr der letzteren Linie genähert. Bei Aurignac liegt das Foramen nutritivum zwischen der Crista tibialis postica und der Linea poplitea an der linken Tibia, während es an der rechten dieselbe Lage hat wie beim Hohlerfels. Beim Spy liegt es, soweit es an dem hiesigen Abguß zu erkennen ist, vielmehr nach medial — zwischen Linea poplitea und dem schwach ausgebildeten Margo medialis, der Linea poplitea genähert. Bei dem Lappländer des hiesigen Institutes liegt dasselbe rechts auf der Linea poplitea, links



Querschnitte durch die Tibia in Höhe des Foramen nutritivum.

Fig. 37: Beim Hohlerfels. Fig. 38: Beim Australier K 29 l. Fig. 39: Beim Aurignac l. Fig. 40: Beim Lappländer l. Fig. 41: Beim Spy.

Erklärungen zu Fig. 37 bis 42. cr. ant.: crista tibialis anterior; cr. int.: crista interossea; cr. t. p.: crista tibialis posterior; l. pop.: linea poplitea; f.: Stelle des Foramen nutritivum.

Index platycnemicus.

(Aus Manouvrier.)

	Summe der Durchmesser	Index
Neolithiker von Crécy, Mittel	64,5	61,9
„ „ „ ♀ „	60,1	61,5
„ „ „ ♀ „	55,1	65,4
(nicht erwachsen)	45,1	77,5
Kanarier, Mittel	64,9	77,5—81,1
„ „	61,3	84,3—50,0
„ ♀ „	65	77,4—52,9
„ „	59,5	76,5—55,5
Dolmens de Port Blanc	60,6	63,3
Prähistorische Tibién von Teigneux (Oise)	61,2	62,8
Gallier des Parc Saint Maur	64	64,1
Franzosen, moderne	62,3	74,5
„ „	52	70
Kinder, 8½ Jahr	37,5	83
„ 6 „	36	80,0
„ 6 „	23	91
Belgien (1) ♂	54,5	75
Holländer (1) ♂	68	65,8
Engländer (1) ♂	66	73,6
Italiener (2)	59	59,5
Kosaken (1)	62	72,5
Lappen	62	77,1
Esthen und Finnen	60,4	74,6
Tunesier	59,4	64,4
Ägyptische Mumien	60	66,7
„ „	57	58,3
„ „	55	71,8
Grönländer	53	71,0
Eskimos (Labrador)	62	72,2
„ „	60	71,4
Chinesen	56	69,7
Japaner	57	78,1
Javanesen	48,5	70,0
Orang Atjeh Sumatra	54	74,2
Haut-Californié	58,3	63,7
„ „	54,3	60,2
„ „	51,6	59,2
„ „	47,5	62,7
Basse-Californié	56,8	74,7
Mexikaner	60,5	65
Alte Indianer, Venezuela	55,5	63,3
„ „ „	46,7	63,4
Alte Peruaner von Amons ♂	54,2	64,2
„ „ „ Pirko	49,0	63,3
Moderne Peruaner	51	70,0
Botokuden	53	60,6
Feuerländer	57	62,8
„	44	62,9
Negritos der Philippinen	57,6	64,5
„ „ „	52,9	64,7
„ „ „	46,9	65,7
(nicht erwachsen)	45	73,1
Neu-Caledonier	57,8	63,7
Neu-Hebriden	57,5	64,2
Neu-Caledonier, nicht erwachsen	58,5	67,0
Neu-Hebriden, „ „	53	65,6
Fidji-Insulaner	56	64,7

	Summe der Durchmesser	Index
Australier	60	66,7
„	54,5	65,0
Maori	65	71,0
„	62	55,0
„	57	54,0
„ ♂	51	64,5
Gilbert-Insulaner	53	76,6
„	45	66,7
Neger unbest. Herkunft ♂	58,6	72,8
„ „ „ ♂	60	66,6
„ „ „	51	64,5
„ „ „	52	73,3
Neger vom Sudan	57,2	74,3
„ „ Darfour	58	65,7
„ „ Senegal	63	70,3
Hottentote ♀	54	74,2
Zulu ♀	47	67,8
Nubier	54	68,7
Paläolithiker von Soutré, erwachsen	50	66,6
Paläolithiker, Kind	34	78,9
Riese von 2,10 m	70	89,2
Zwerg von 1,05 m	45,5	85,8
Anderer Zwerg	46	84,0
Desgl. rachitisch	37	105,5
Gorilla, erwachsen	50	72,4
„ „	52	62,5
„ „	52	67,7
„ „	54	63,6
„ „	55	61,7
„ „	60	68,0
Gorilla mayema	37	68,1
„ „	46,5	69,0
„ jung	43,5	67,3
„	31,5	70,3
„	39	69,5
Schimpanse, erwachsen ♂	41	64,0
„ „	42	61,5
„ „	42,5	60,3
„ „	42,5	57,3
„ „	46	64,3
„ „ ♀	42,5	62,0
„ „	38,5	63,8
„ jung	34,5	64,3
„ „	26	85,7
„ Koolo-Kamba	38,5	48
Orang, erwachsen	41,5	76,5
„ „	38	72,7
„ „	32,5	80,5
„ „	22,5	80
„ „	22	83,3
„ „	17	88,8
„ „	18,5	54,1
Gibbon	24	60,0
Hyl. leuciscus	19,5	62,5
Hyl. Rafflesii	16	60,0
Hyl. sp., jung	17	70,0
Mycetes	25	66,6
Macacus		

dagegen ungefähr da, wo wir es beim Hohlerfels finden. Bei dem Australier (K. 29 r.), dessen Platycnemie-Diagramm ich hier wiedergebe, liegt das Foramen nutritivum zwischen Crista interossea und Crista tibialis postica. Bei anderen Australiertibien fand ich es wieder an anderer Stelle — eine bestimmte Lokalisation scheint nicht durchgehend zu sein, so daß darauf also kein besonderer Wert zu legen sein dürfte.

Wie wir an dem Diagramm sehen, ist bei Hohlerfels die Crista interossea sehr wohl ausgebildet und ist in ihrem Verlauf gut zu verfolgen. Man kann an ihr drei Teile unterscheiden. Der erste Teil reicht bis etwa zwei Querfinger breit unter die Tuberositas tibiae und ist von hinten oben nach vorn unten gerichtet. Der zweite und zugleich längste Teil bildet mit der ersten Strecke einen nach hinten offenen Winkel und verläuft in der Richtung von oben nach unten. Die dritte Strecke endlich verläuft annähernd der ersten parallel, also von hinten oben nach vorn unten.

Bei Aurignac ist die Crista interossea auch gut ausgebildet und die drei Teile sind gleichfalls hier zu erkennen. Beim Spy dagegen tritt die Crista interossea nicht so deutlich hervor, weil die tiefe Aushöhlung für den Ursprung des Musculus tibialis anticus hier fehlt. An ihrem Verlauf lassen sich deutlich zwei Teile unterscheiden, die etwa 145 mm über der unteren Gelenkfläche einen nach vorn offenen Winkel bilden, der etwas größer ist als der beim Hohlerfels. Noch weniger ist die Crista interossea bei dem Abguß von Moustier ausgeprägt. Ihr Verlauf ist hier mehr ein gerader. Bei den Australiern weicht derselbe, soweit ich es vorläufig

Index platycnemicus.

	Index		Index
(Aus Lehmann-Nitsche.)		Feuerländer, Ona II. r.	61,1
		„ „ l.	61,8
Schwaben u. Alemanen	71,56	„ „ III. r.	57,9
Bajuvaren	72,20	„ „ l.	59,5
(Aus Hultkranz.)		(Aus Flower.)	
Feuerländer, Yahgan I. r.	72,7	Andamanen, Mittel ♂	64,7
„ „ l.	71,9	„ „ ♀	67,5
„ „ II. r.	64,7	(Aus Sarasins.)	
„ „ l.	69,7		
„ Ona I. r.	62,9	Weddas, Mittel ♂	60,5
„ „ l.	64,7	„ „ ♀	69

(Nach W. Lustig.)

	Transversaler Durchmesser	Sagittaler Durchmesser	Summe	Index		Transversaler Durchmesser	Sagittaler Durchmesser	Summe	Index
Australier K 10 l.	19	31	50	61,29	Australier K 17 l.	19	32	51	59,38
„ K St. l.	21	35	56	60	„ K 95 l.	20	35	55	57,14
„ K 16 l.	18	29	47	62,07	„ K 66 l.	20	34	54	58,82
„ K 16 r.	19	29	48	65,52	„ K 95 r.	20	40	60	50
„ K 66 r.	20	34	54	58,82	„ K 34	23	37	60	62,16
„ K 10 r.	21	34	55	61,76	„ K 43 l.	22	32	54	68,75
„ K 43 r.	22	32	51	68,75	Aurignac, l.	25	37	62	67,57
„ K 12 r.	19	32	51	59,38	„ r.	21	36	57	58,33
„ K 42 r.	22	34	56	64,71	Spy	29	41	60	70,73
„ K 29 r.	24	43	67	55,81	Moustier	28	31	59	90,32
„ K 20 r.	17	30	47	56,67	Lappländer, l.	28	35	63	80
„ K 12 l.	18	30	48	60	„ r.	27	35	62	77,14
„ K 56	22	32	54	68,75	Neger I., r.	31	43	74	72,09
„ K 33 r.	21	32	53	65,63	„ l.	30	43	73	69,77
„ K 21 l.	15	25	40	60	Bulu-Neger I., l.	26	34	60	76,47
„ K 44 r.	21	36	57	58,33	„ r.	26	34	60	76,47
„ K 10 l.	21	34	50	61,76	„ II., l.	28	36	64	77,78
„ K 39 l.	18	29	47	62,07	„ r.	26	35	61	74,29
„ K 73 l.	20	30	50	66,67	Hohlerfels	28	43	71	65,12
„ K 52 r.	20	31	57	64,52					

übersehen konnte, vielmehr von der Geraden ab, und die oben erwähnten drei Teile setzen sich mit großer Deutlichkeit voneinander ab, sofern man nicht manchmal gezwungen ist, die Crista interossea in mehrere Strecken zu zerlegen.

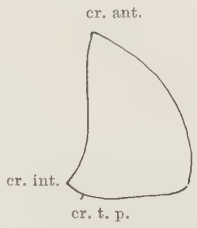
Nach hinten von der Crista interossea sehen wir an der Querschnittskurve von Hohlerfels (s. Fig. 37), die Crista tibialis postica, die die Ursprungsflächen der Musculi tibialis posticus und Flexor digitorum longus voneinander trennt. Sie ist gut ausgeprägt und verläuft in der Richtung von hinten oben nach vorn unten, wo sie ungefähr in Höhe des am meisten vorspringenden Punktes der Crista anterior in die Crista interossea einmündet und mit ihr einen Winkel von 18° bildet. Nach oben grenzt sie an die Linea poplitea, mit der sie ungefähr denselben Winkel bildet, wie mit der Crista interossea. Beim Spy ist die Crista tibialis postica äußerst schwach entwickelt, ihr Verlauf ist aber derselbe wie bei Hohlerfels. Beim Aurignac dagegen ist sie gut ausgebildet. Doch ihr Verlauf ist ein wenig anders. Zunächst ist der Winkel, den sie mit der Linea poplitea bildet, etwa spitzer als beim Hohlerfels, und dann stößt sie nicht distal mit der Crista interossea zusammen, sondern verliert sich allmählich in der Facies posterior Tibiae. Bei dem Lappländerexemplar finde ich dasselbe Verhalten der Crista tibialis postica wie beim Hohlerfels. Bei den Australiern ist diese Leiste meistens gut ausgeprägt.

Nach hinten und medial von der Crista tibialis postica sehen wir an dem Diagramm einen weiteren Vorsprung, der der Linea poplitea angehört. Sie ist mächtig entwickelt und reicht ziemlich weit nach unten bis ungefähr in die Höhe, in der sich Crista interossea und Crista tibialis antica treffen. Dort, wo sie mit der Crista tibialis postica zusammenstößt, ist der sagittale Durchmesser der Tibia 46 mm. Bekanntlich dient die Linea poplitea dem Musculus Soleus zum Ursprung und ihre gute Ausbildung läßt wohl auf eine mächtige Entwickelung dieses Muskels schließen. Auch beim Spy, Aurignac und den Australiern finden wir eine gut ausgeprägte Linea poplitea. Dasselbe beobachten wir an dem hiesigen Lappländer. Bei den Europäertibien, die mir zur Verfügung standen, konnte ich eine derartig starke Entwickelung dieser Linea poplitea, wie sie beim Hohlerfels ist, nicht finden.

Dort, wo diese Linie den Margo medialis kreuzt, sehen wir an der Hinterseite der Hohlerfelstibia eine starke Abflachung, die jedoch schon unmittelbar unter der Stelle beginnt, an der Linea poplitea und Crista tibialis postica zusammenstoßen.

Sehr anschaulich ist ein Querschnitt, der einige Millimeter über der Kreuzungsstelle der Crista tibialis postica und der Crista interossea

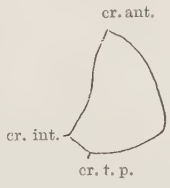
Fig. 42.



Querschnitt durch die Tibia einige Millimeter über der Kreuzungsstelle der Crista tibialis postica und der Crista interossea beim Hohlerfels.

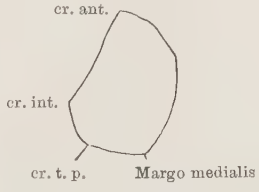
gelegt ist. Es ist ungefähr die Stelle, wo Busk die Platycnemie gemessen wissen will: „3—4 cm distal vom Foramen nutritivum, wo die Linea poplitea den inneren Rand der Tibia kreuzt.“ Gleichzeitig sehen wir an diesem Diagramm sehr

Fig. 43.



Entsprechende Kurve beim Australier K 43.

Fig. 44.



Entsprechende Kurve beim Aurignac 1.

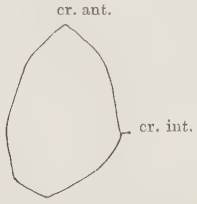
gut die Aushöhlung auf der lateralen Seite, bestimmt für den Ursprung des Musculus tibialis anticus. Auch bei Australiern finden wir, wenn auch nicht immer so stark, diese laterale Vertiefung. Ebenso ist sie beim Aurignac vorhanden, von dem ich das entsprechende Diagramm der linken Tibia wiedergebe (Fig. 43 u. 44).

Beim Spy dagegen ist die laterale Seite nur an ihrem oberen Teile leicht vertieft und an der entsprechenden Stelle, an der die anderen Kurven gezeichnet sind, ist von einer Vertiefung fast nichts mehr zu merken, ein Umstand, der, wie bereits erwähnt, dazu beiträgt, die Crista interossea

nicht so deutlich hervortreten zu lassen. Hierin ähnelt Spy sehr unserem Lappländer, was man an dem Diagramm deutlich sehen kann (Fig. 45).

Ein gewaltiger Unterschied zwischen den Australiern und Hohlerfels macht sich bemerkbar, wenn wir bei ihnen die hintere Fläche vergleichen. Zunächst fällt uns die Breite der-

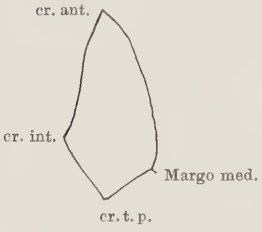
Fig. 45.



Entsprechende Kurve beim Spy.

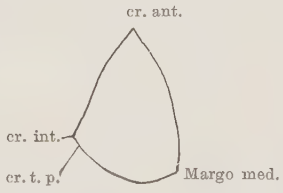
selben beim Hohlerfels gegenüber der geringen Ausdehnung bei den Australiern und auch beim Aurignac auf. Dann aber ist sie beim Hohlerfels platt, während sie bei letzterem konvex erscheint. Dazu kommt der verschiedene Verlauf der Crista tibialis postica, der — wie bereits erwähnt — beim Hohlerfels nach der Crista interossea hinzieht, während er bei den Australiern gewöhnlich in der hinteren Fläche der Tibia verläuft und sich

Fig. 46.



Entsprechende Kurve beim Australier K 95.

Fig. 47.



Entsprechende Kurve beim Lappländer r.

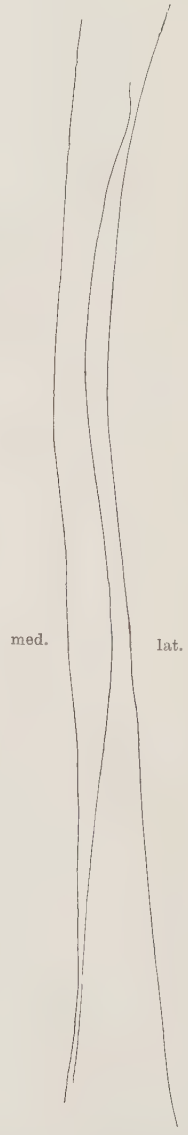
weit nach abwärts erstrecken kann. So habe ich einen Fall beobachtet, bei dem diese Crista in der Mitte der Facies posterior verlaufend, so stark ausgebildet ist, daß die hintere Fläche deutlich in zwei seitliche Flächen geteilt ist, die ungefähr unter einem Winkel von 90° zusammenstoßen (Fig. 46).

Beim Spy ist die hintere Fläche schwach konvex und steht in der Richtung von hinten medial nach vorn lateral. Dasselbe gilt von dem Lappländer. Beide haben mit Hohlerfels die Breite der Facies posterior gemeinsam (Fig. 47).

Beim Hohlerfels geht die platte hintere Fläche allmählich in eine konvexe über, wobei aber ihre Breite nicht geringer wird, im Gegenteil sich nach unten hin vergrößert, wo sie 29 mm gegenüber 26 mm in der Mitte mißt.

Fig. 48.

Fig. 49.



Verlauf der Crista tibialis anterior.
Fig. 48: Beim Hohlerfels. Fig. 49: Beim Aurignac l.

Bei Betrachtung von vorn sehen wir an der Hohlerfelstibia den s-förmig gewundenen Verlauf der Crista tibialis anterior.

Wir können an ihr drei Teile unterscheiden, von denen die ersten beiden ungefähr die eine Hälfte, der letzte die andere Hälfte der Tibia mit der Konkavität nach lateral und an diesen schließt sich der längste von den drei Bogen an, der nach medial hin offen ist.

Fig. 50.

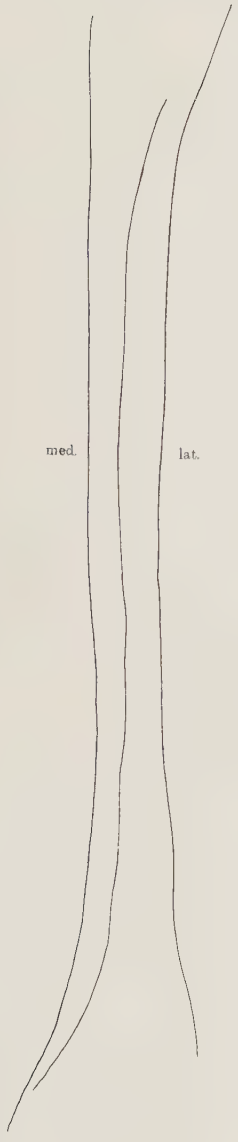


Fig. 51.

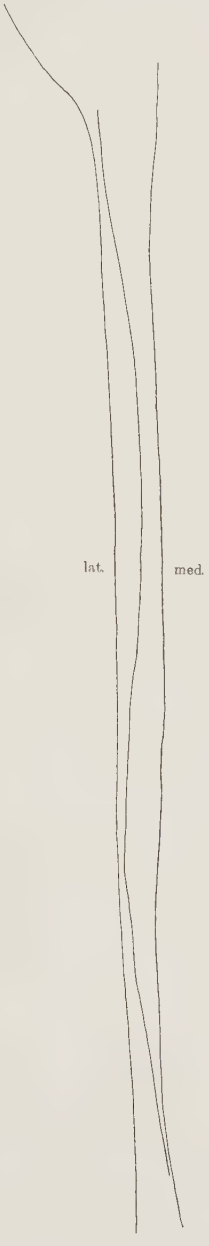
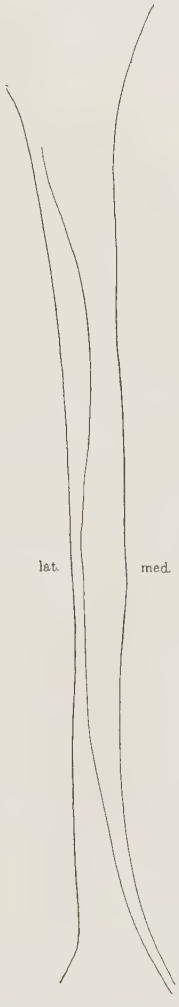


Fig. 52.



Verlauf der Crista tibialis anterior.
Fig. 50: Beim Spy. Fig. 51: Beim Australier K 10. Fig. 52: Beim Lappländer r.

einnehmen. Gehen wir von der medialen Seite der Tuberositas tibiae aus, so beschreibt die Crista anterior zuerst einen kurzen nach medial offenen Bogen, dann einen stärkeren und größeren

Wir können also zwei nach lateral und einen nach medial konvexen Bogen an der Crista tibialis anterior unterscheiden. — Auch beim Aurignac sind an der Crista tibialis anterior

gut diese drei Teile zu erkennen (Fig. 49). — Der obere nach lateral konvexe Bogen ist hier etwas kleiner als beim Hohlerfels. Ferner biegt der untere nach medial offene Teil der Crista beim Aurignac weiter oben und stärker

Fig. 53.

Tibia von Spy
von innen gesehen.

Fig. 54.

Tibia eines Feuerländers von innen gesehen. Retroversion des Kopfes.
Verkleinerte Kopieskizze nach Martin.
Archiv f. Anthrop. XXIII, 1894 (nach Klaatsch).

nach dem Malleolus medialis ab, während er sich bei Hohlerfels allmählich im Bogen dahin begibt.

Beim Spy sind an der Crista tibialis anterior nur zwei Teile zu unterscheiden, ein oberer nach lateral und ein unterer nach medial offener (Fig. 50).

Wir sehen daß die Krümmungen hier nicht so stark sind, besonders ist dies von der oberen zu sagen.

Viel stärker sind sie gewöhnlich bei den Australiern, von denen ich ein Beispiel folgen lasse (Fig. 51).

Sehr gebogen ist die Crista anterior auch bei dem hiesigen Lappländerexemplar (Fig. 52).

Auch hier können wir, wie beim Hohlerfels, drei Teile an ihr unterscheiden. Nur ist hier der nach medial konvexe Bogen kürzer und etwas stärker gekrümmt als beim Hohlerfels. Ferner fängt der untere, nach lateral konvexe Teil der Crista bei ersterem weiter oben an als bei letzterem.

Es bleibt noch übrig, die Tibia von Hohlerfels auf die in der Literatur oft erwähnte Retroversion und Retroflexion zu untersuchen. Die Retroversion des Tibiakopfes wurde, wie Retrius sagt, zuerst von Collignon im Jahre 1880 bei erwachsenen prähistorischen Skeletten aus der Quartärzeit beobachtet, nachher von Fraipont und Lohest an der Tibia aus der Spyhöhle in Belgien und von Manouvrier „bei unzivilisierten Völkern und bei den Steinzeitmenschen Frankreichs öfters als bei den Franzosen der Jetztzeit“ gesehen und im Jahre 1893 von Havelock Charles bei den ostindischen Panjabiden als eine regelmäßige Erscheinung beschrieben. Bereits im Jahre 1863 hatte Hueter die Retroversion des Tibiakopfes bei neugeborenen Europäerkindern beobachtet, aber erst Gustav Retrius hat diese während des Fötallebens verfolgt und gefunden, daß in der Regel bereits in den ersten 6 bis 7 Monaten die Aufrichtung des Kopfes stattfindet.

Diese Retroversion des Kopfes wollen wir scharf auseinander halten von der Retroflexion der oberen Tibiadiaphyse. Klaatsch war der erste, der mit allem Nachdruck darauf hinwies: „Ich möchte diese Formation (starke Rückwärtsbiegung des ganzen proximalen Drittels der Tibia) nicht ohne weiteres mit der Retroversion des Tibiakopfes vereinigen; denn es handelt sich um eine Erscheinung, die nicht nur die Epiphyse betrifft; wir können nicht ersehen, welche der von Manouvrier studierten Fälle dieser, wie ich es nennen möchte, proximalen Retroflexion und welche der eigentlichen Retroversion des Kopfes entsprechen.“

Ein schönes Beispiel für die Retroversion des Kopfes bietet uns die Tibia von Spy (Fig. 53).

Ihre Diaphyse ist vollkommen gerade, nur der Kopf ist stark retrovertiert. Ähnlich ver-

halten sich die Feuerländertibien, wie wir aus einer Skizze Martins ersehen können (Fig 54).

Die proximale Retroflexion zeigt uns die Tibia eines Wedda-Mannes und einzelne Tibien von Australiern (Fig. 55 u. 56).

Andere Australiertibien vereinen eine Retroversion des Kopfes mit einer Retroflexion der ziemlich gerade und nur ihr Kopf ist, wenn auch nicht so stark wie beim Spy, retrovertiert (Fig. 59).

Unsere Hohlerfelstibia nun zeigt eine leichte Retroflexion der oberen Diaphyse und eine starke Retroversion des Kopfes (Fig. 60).

Es bleibt nun noch die Frage offen, was das Primäre ist. Ist es die Retroversion des Kopfes

Fig. 55.

Tibia eines Wedda-Mannes (Originalskizze von H. Klaatsch).

Punkt. Linie: Europäer.

Aus H. Klaatsch: Die wichtigsten Variationen am Skelett der freien unteren Extremität. Ergebnisse d. Anatomie u. Entwickelungsgeschichte 1900.

Fig. 56.

Tibia des Australiers K 29 von innen gesehen.

Fig. 57.

Tibia eines Australiers von innen gesehen, die Retroversion des Kopfes und die proximale Reflexion zeigend.

Fig. 58.

Tibia von Aurignac von innen gesehen.

proximalen Tibiahälfte, wie es folgende Skizze zeigen möge. Auch beim Aurignac I. sehen wir eine leichte Retroflexion verbunden mit einer Retroversion des Kopfes (Fig. 57 u. 58).

Die Lappländertibien des hiesigen Institutes ähneln mehr der Spytibia. Ihre Diaphyse ist oder die Retroflexion der Diaphyse oder aber eine Retroversion des Kopfes verbunden mit einer Retroflexion der Diaphyse. Bei Klaatsch finden wir zwei Theorien. Nach der einen ist die Retroflexion der Diaphyse als ein vermittelndes Stadium zwischen der Spytibia und der rezenter

Menschen. Nach der anderen stellen die Weddatibien einerseits — die der Europäer andererseits zwei verschiedene Entwickelungsbahnen dar, deren gemeinsamer Ausgangspunkt in einem Zustande, der dem der Spytibia ähnelt, zu suchen sei. Diese beiden Anschauungen sind von

Fig. 59.

Tibia von Lappländer von innen gesehen.

Fig. 60.

Tibia von Hohlerfels von innen gesehen. Punktierte Linie: ergänzt.

Klaatsch im Jahre 1900 ausgesprochen, zehn Jahre vor der Veröffentlichung des Homo Aurignacensis Hauseri — zu einer Zeit, wo er die Beziehungen zwischen der Ost- und Westrasse noch nicht aufgestellt hatte. Heute stimmt mein hochverehrter Lehrer meiner Anschauung vollkommen bei, nach der eine Tibia mit einer Retroversion ihres Kopfes und einer Retroflexion ihrer Diaphyse das Primäre ist. Daraus nun kann sich das Spystadium entwickeln, dadurch, daß die Retroflexion aufgehoben wird, oder aber das der Wedda- und einzelner Australiertibien, indem die Retroversion des Kopfes schwindet. Es kann aber auch beides Retroversion und Retroflexion aufgehoben werden, wie bei den meisten rezenten Menschen, oder aber auch beides bleiben, wie z. B. bei vielen Australiern, Aurignac u. a. Retzius scheint es ganz entgangen zu sein, daß dies letztere auch bei Neugeborenen vorkommt, bei denen er nur immer

Fig. 61. Fig. 62. Fig. 63.

Tibia von Europäerneugeborenen.

Fig. 64.

Tibia von Cercopithecus Aethiops.

von einer Retroversion des Kopfes spricht. Ich habe nun bei Neugeborenen sowohl dieses Spy- als auch das der Wedda und das von uns als primär aufgefaßte Stadium beobachtet. Auch beim Cercopithecus Aethiops und anderen Affen sah ich diesen ursprünglichen Zustand — doch davon werde ich später ausführlicher berichten (Fig. 61 bis 64).

Die Hohlerfelstibia hat sich nun von dem ursprünglichen Zustande insoweit entfernt, als sie nur eine leichte Retroflexion aufweist, so daß sich ihre starke Retroversion des Kopfes bei einer schwach retroflektierten Diaphyse sehr dem neandertaloiden Stadium nähert.

Fibula.

Auch dieser Knochen ist uns nicht völlig erhalten, da er oberhalb der Mitte abgebrochen

ist. Es fehlt ungefähr das proximale Drittel der Fibula, während die beiden anderen Drittel gut erhalten sind. Die Entfernung der äußersten Punkte des vorhandenen Fragmentes beträgt 243 mm. Bekanntlich unterscheiden wir an der Fibula eine Facies lateralis, posterior und medialis und eine Crista anterior, medialis und lateralis, die die drei Flächen voneinander trennen. Die zwischen der scharf vorspringenden Crista anterior und der gut ausgebildeten Crista lateralis gelegene Facies lateralis ist beim Hohlerfels von ihrer proximal erhaltenen Stelle aus tief ausgedellt und 18 mm breit. Nach distal zu wird sie allmählich schmäler, die Konkavität geht in eine Konvexität über. So ist die konvexe laterale Fläche ungefähr 83 mm über dem tiefsten Punkt des Malleolus nur noch 13,5 mm breit. Von da an wird sie wieder breiter und geht in den Malleolus lateralis über. Ungefähr an der schwächsten Stelle, die — wie eben erwähnt — 13,5 mm breit ist, teilt sich die vordere Begrenzung der Facies lateralis, die Crista anterior, in zwei Schenkel, von denen der eine — die eigentliche Fortsetzung derselben — zu dem vorderen Ende des Malleolus lateralis zieht, während der andere zum hinteren Ende desselben verläuft. Die Facies medialis, die begrenzt wird von der Crista anterior und der Crista medialis, wird durch die im oberen Teil besonders gut entwickelte Crista interossea in zwei Teile geteilt. Der vordere, bestimmt für den Ansatz des Musculus tibialis posterior, ist leicht ausgehöhlt und etwa 5 mm breit, der hintere ist fast doppelt so breit und tiefer eingedellt. Hier entspringt der Musculus flexor hallucis longus. Die Crista interossea ist bei Europäern, wie wir im Langer-Toldtschen Lehrbuch angeführt finden, „in sehr variabler Weise durch eine rauhe Linie angedeutet, die bei manchen Individuen mit der Crista anterior eine Strecke weit zusammenfließt". Beim Hohlerfels ist sie gut entwickelt und deutlich von der Crista anterior getrennt, bis ungefähr zu der Stelle, wo die Fibula mit der Tibia die Syndesmosis tibiofibularis bildet.

Das verdickte distale Endstück bildet den Malleolus lateralis. An seiner medialen Seite befindet sich eine Gelenkfläche, die sich an der Bildung der Hohlrolle für den Talus beteiligt. Diese hat beim Hohlerfels die Gestalt eines Kreissektoren, dessen Spitze nach hinten zeigt, dessen einer Schenkel nach vorn oben und dessen anderer Schenkel nach vorn und unten gerichtet ist. Der obere Sckenkel mißt 21 mm, der untere 23 mm und die Sehne des Kreisbogens 25 mm. Ungefähr in der Mitte der Gelenkfläche ist eine kleine Erhebung zu bemerken, die in der Mitte zwischen beiden Schenkeln nach vorn und etwas nach abwärts zieht. Hinter der Gelenkfläche befindet sich eine gut ausgebildete Bandgrube, in deren Tiefe eine Anzahl Foramina nutritiva zu erblicken sind. An der hinteren Seite des Malleolus befindet sich eine Furche für die Sehnen der Musculi peronei. Beim Aurignac ist die Gelenkfläche des Malleolus lateralis kleiner und ihre Form ähnelt mehr einem Trapezoid. Zwar mißt die obere Seite auch hier 21 mm und die untere 18, doch die Strecke, die der Sehne des Kreisbogens beim Hohlerfels entspricht, ist nur 16,5 mm lang. Die obere und untere Seite stoßen nicht unter einem Winkel miteinander zusammen, sondern ihre Enden werden durch eine 7 mm breite Seite miteinander verbunden. Auch hier sehen wir eine Erhebung auf der Gelenkfläche, die dieselbe in einen hinten und unten gelegenen und einen größeren oberen Teil scheidet. Die Spyfibula hat an ihrem Malleolus lateralis eine Gelenkfläche, die — soweit es sich an dem hiesigen Abguß erkennen läßt — die Form eines Trapezoides hat, dessen Dimensionen bedeutend größer sind als die bei Aurignac. Bei einigen Australierfibulae finde ich die vorhin beschriebene Kreissektorenform der Gelenkfläche wieder, doch gewöhnlich mit geringerer Ausdehnung. Nur bei sehr langen Exemplaren kam die Länge der Seiten denen von Hohlerfels nahe.

Wir wollen nun noch die größte Ausdehnung des Malleolus lateralis in der Richtung von hinten unten nach vorn oben einer kurzen vergleichenden Betrachtung unterziehen. Dieses Maß beträgt beim Hohlerfels 33 mm. Ebenso groß ist es bei dem hiesigen Lappländerexemplar. Beim Spy ist leider die untere Stelle defekt. Doch trotz dieses Defektes ist diese Strecke hier 31 mm lang, in Wirklichkeit wird sie wohl ebenso groß oder noch etwas größer als beim Hohlerfels sein. Beim Aurignac l. dagegen be-

trägt dieses Maß nur 27 mm, ebenso ist es bei den Australiern im Durchschnitt kleiner als beim Hohlerfels.

Calcaneus.

Das Fersenbein ist uns bis auf kleine oberflächliche Defekte vollständig erhalten. Seine größte Länge, die gemessen wird als Distanz der am meisten nach vorn und hinten gelegenen Punkte, beträgt 85 mm, ein Maß, das vom Homme de Chamelade noch um 2 mm übertroffen wird. Bei Testut — „Recherches Anthropologiques sur le Squelette Quaternaire de Chancelade in Société d'anthropologie de Lyon t. VIII, 1889 — finden wir noch fünf Calcanei moderner Skelette gemessen, die alle bedeutend kürzer sind — als Mittelmaß gibt er 80,8 mm an. Ich glaube aber, daß es nicht zugängig ist, aus fünf Skeletten ein Mittelmaß festzusetzen, zumal ich mich an zehn Calcanei des hiesigen Institutes überzeugen konnte, daß die Länge derselben in höherem Maße variiert — bei den zehn Exemplaren von 67 bis 87. Es wird also erst eine größere Anzahl Europäercalcanei untersucht werden müssen, ehe man weitere Schlüsse aus diesen Zahlen ziehen kann. Jedenfalls das kann man erkennen, daß eine derartige Variation keine willkürliche sein wird, sondern bedingt ist durch vererbte individuelle Eigentümlichkeiten bestimmter Rassen. Es fällt nicht in das Gebiet meiner Aufgabe, hier näher auf diese interessanten Tatsachen einzugehen. — Die Zahlen, die in nachstehender Tabelle angeführt sind und von zehn nicht etwa extra dazu ausgesuchten Calcanei, sondern von solchen, wie ich sie in einer Kiste in unserer Sammlung vorfand, stammen, mögen mir nur diesen kurzen Hinweis gestatten. Bei den Australiern ist der Calcaneus kürzer als beim Hohlerfels, so beträgt seine Länge bei K 66 71 mm. Ebenso ist beim Aurignac der Calcaneus um 9 mm kürzer als beim Hohlerfels, er ist also 76 mm lang. Die Breite des Calcaneus, gemessen im Niveau der unteren Rauhigkeiten, beträgt beim Hohlerfels 38 mm und beim Chancelade 41 mm. Das Mittelmaß für die anderen Skelette setzt Testut auf 35 mm. Darin stimmen die von mir gemessenen Europäercalcanei überein, daß sie durchschnittlich eine viel geringere Breite aufweisen, wohl kommen aber Werte von sogar 39 mm vor. Auch hierin zeigt der Australiercalcaneus seine Zierlichkeit und Schlankheit und stimmt darin mit Aurignac überein, dessen hierbei in Betracht kommenden Werte wir auf der nebenstehenden Tabelle finden.

In der Höhe im Niveau des Ansatzes der Achillessehne übertrifft Hohlerfels den Chancelade um 4 mm, denn sie beträgt bei dem ersteren 52 mm und bei dem letzteren 48 mm. Messen wir die Höhe des Calcaneus im Niveau des hinteren Teiles der hinteren Gelenkfläche, so stimmen die beiden darin überein — denn bei beiden beträgt diese 46 mm. Die Höhe, die zwischen den beiden eben gemessenen liegt, beträgt beim Hohlerfels 44 mm und beim Chancelade 42 mm. Im übrigen muß ich wieder auf die Tabelle verweisen.

Sehr interessant ist es, die Länge der Ferse zu bestimmen. Um die Zahlen von Testut benutzen zu können, nahm ich die Messung ebenso vor wie er, indem ich die „Distance en projection de la surface articulaire au point le plus reculé de la face postérieure“ bestimmte. Es ergab sich beim Hohlerfels eine absolute Länge von 36 mm und beim Chancelade von 37 mm. Aber dies ist ein résultat trompeur, da es notwendig ist, die relative Länge auszurechnen, d. h. es muß dabei die Länge des ganzen Calcaneus in Betracht gezogen werden. Setzten wir diese gleich 100, so beträgt die absolute Länge der Ferse beim Hohlerfels 42,35 mm und bei dem Homme de Chancelade ebensoviel, nämlich 42,53 mm. Diese Resultate sind, wie Testut sagt, „bien différents de ce qu'ils étacent tout à l'heure: l'homme de Chancelade avec son volumineux calcanéum avait un talon au-dessous de la moyenne“. Denn als Mittelmaß hat er für moderne Skelette 44,06 mm angegeben. Auch hier kann ich nur das anfangs Gesagte wiederholen. Denn wie sich aus den Tabellen ergibt, finde ich bei Europäern auch in diesem Punkte eine große individuelle Variation. Unter den zehn von mir untersuchten Calcanei gibt es solche, die eine Fersenlänge von 31,58 haben und solche, deren Ferse 55,07 mm lang ist. (Ich verstehe natürlich darunter die relative Länge.) Bei Australiern scheint sie durchschnittlich kürzer zu sein als beim Hohlerfels — so beträgt sie beim K 66: 38,03 mm. Beim Aurignac ist sie 45,57 mm

(Nach Testut.)

	1. Skelett ♂	2. Skelett ♂	3. Skelett ♂	4. Skelett ♂	5. Skelett ♂	Mittel	Chancelade
1. Die größte Länge	79	80	82	83	80	80,8	87
2. Breite im Niveau der unteren Rauhigkeiten	36	38	32	37	32	35	41
3. Höhe im Niveau des Ansatzes der Achillessehne	46	53	47	47	46	47,8	48
4. Höhe im Niveau des hinteren Teiles der Gelenkfläche	42	46	46	41	45	44	46
5. Höhe zwischen der Gelenkfläche und der Achillessehne	37	42	44	40	45	41,6	42
6. Länge der Ferse	34	30	40	34	40	35,6	37

(Nach W. Lustig.)

	Hohlerfels	Europäer										Aurignac	Australier K 66
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. Größte Länge	85	87	87	79	87	80	69	77	76	76	67	79	71
2. Breite im Niveau der unteren Rauhigkeiten	38	37	39	36	39	39	29	34	30	32	30	33	32
3. Höhe im Niveau des Ansatzes der Achillessehne	52	54	51	48	47	49	40	40	43	40	40	41	45
4. Höhe im Niveau des hinteren Teiles der Gelenkfläche	46	47	45	42	43	47	35	39	41	37	37	41	41
5. Höhe im Niveau zwischen der Gelenkfläche und der Achillessehne	44	45	45	41	40	42	31	34	38	33	32	38	39
6. Länge der Ferse	36	41	32	30	35	31	38	35	24	31	28	36	27
7. Größter Durchmesser des Facies articularis posterior	36	34	27	28	38	32	28	27	30	28	29	28	28
8. Entfernung der äußersten Punkte der Facies articularis media und anterior	40	30	35	33	38	37	30	30	29	30	31	32	31

lang, was hier besonders durch das starke Vorspringen des Tuber calcanei bedingt ist.

Werfen wir noch einen kurzen Blick auf die Gelenkflächen des Calcaneus, so fällt uns zunächst die gewaltige Dimension des Facies articularis posterior bei Hohlerfels auf. Der größte Durchmesser — gemessen in der Richtung von medial oben nach lateral unten — beträgt 36 mm. Bei den zehn Europäercalcanei sah ich nur einmal einen ähnlich hohen Wert auftreten, wie die folgenden Zahlen zeigen. Auch bei Australiern und bei Aurignac ist dieser Durchmesser viel kleiner. Außerdem fällt bei Aurignac diese Gelenkfläche viel steiler nach unten und lateralwärts ab als beim Hohlerfels. Die Facies articularis media ist deutlich von der Facies articularis anterior durch einen tiefen Einschnitt getrennt. Bei dem Homme de Chancelade ist die „facette articulaire antéro-interne unique et non divisée en deux parties comme cela s'observe frequement".

Bei den zehn Europäercalcanei waren gerade bei der einen Hälfte die beiden Gelenkflächen zusammenhängend, während sie bei der anderen Hälfte durch eine Furche in zwei Teile geteilt waren.

Die Entfernung der äußersten Punkte der beiden Gelenkflächen beträgt beim Hohlerfels 40 mm, während sie bei den von mir untersuchten Europäern meistens viel kleiner war, nur zweimal näherten sich die Werte dem von Hohlerfels. Dasselbe gilt von Australiern und von Aurignac. Bei letzterem macht sich neben der Kleinheit der Facies articulari medialis auch ein steileres Abfallen derselben gegenüber der entsprechenden Gelenkfläche beim Hohlerfels bemerkbar.

An der Facies articularis cuboidea ist beim Hohlerfels die gewöhnlich starke Konkavität viel schwächer. Auch ist die sonst beobachtete Rinne, die von außen oben nach innen unten verläuft, beim Hohlerfels nur leicht angedeutet. Dies kommt wohl daher, daß bei letzterem der vorderste Teil der Facies articularis anterior bzw. des Processus anterior nur sehr wenig über die Facies articularis cuboidea hinausragt. Bei Australiern und auch bei den von mir untersuchten

Europäern macht sich ein verhältnismäßig starkes Überhängen des Processus anterior bemerkbar. Die Tatsache, daß sich bei richtiger Aufstellung des Calcaneus sein medialer Rand erhebt, was Leboucq (Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft 1902) auch bei dem Calcaneus von Spy beobachtete und auf die „Tendenz der Supination des Fußes“ zurückführt, ist auch bei dem Fersenbein von Hohlerfels zu konstatieren.

Länge der Ferse (Calcaneus = 100).

	mm
(Nach Testut)	
1. Moderne Skelette	43,03
2. „ „	37,5
3. „ „	48,9
4. „ „	40,9
5. „ „	50
Mittel	44,06
Chanquelade	42,53
(Nach W. Lustig)	
Europäer Nr. 1	47,13
„ Nr. 2	36,78
„ Nr. 3	37,97
„ Nr. 4	40,23
„ Nr. 5	38,75
„ Nr. 6	45,45
„ Nr. 7	55,07
„ Nr. 8	31,58
„ Nr. 9	40,79
„ Nr. 10	41,79
Hohlerfels	42,35
Australier	38,03
Aurignac	45,57

Metatarsalia.

Außer dem Calcaneus sind uns noch neun andere Fußwurzelknochen erhalten. Es sind durchweg Metatarsalia, und zwar gehören vier der linken und vier der rechten Seite an, stammen aber nicht alle von demselben Individuum. Es sind vorhanden:

Nr. 1.	Linkes Metatarsale	I
Nr. 2.	„ „	II
Nr. 3.	„ „	III
Nr. 4.	Rechtes „	I
Nr. 5.	„ „	IV
Nr. 6.	„ „	V
Nr. 7.	„ „	V
Nr. 8.	Linkes „	I
Nr. 9.	„ „	II

Die Fußwurzelknochen bei den verschiedenen Rassen sind bisher sehr stiefmütterlich behandelt worden, so daß uns ein vergleichbares Tatsachenmaterial fehlt. Allerdings liegen zahlreiche Untersuchungen vor über Variationen des ganzen Fußskelettes beim Europäer von Pfitzner, sowie den Sarasins, Betrachtung über den Weddafuß, und die von Lucae und Burmeister, die die Zehen des Negerfußes kleiner als beim Europäer fanden, und Lucaes Beschreibung eines Maleienfußes von der Insel Rotti, dessen Metatarsi lang und breit sind und der Fußachse parallel liegen — „doch hier handelt es sich“, sagt Klaatsch treffend, „um die Variationsbreite bei den verschiedenen Rassen — und darin besteht noch großer Mangel“. Auch die von den Sarasins als Maße herangezogene Breite und Länge des Tarsus und die des Metatarsus, aus denen ein Tarsallängenindex und ein Tarsalbreitenindex formuliert wird, können uns hier nicht allzuviel nutzen, da uns nicht der ganze Fuß von Hohlerfels erhalten ist. Wir sehen jedenfalls aus seinen Berechnungen, daß bei den Weddas die Metatarsenlänge gegenüber der Tarsallänge mehr hervortritt als bei dem Durchschnitt der Europäer, bei denen er aber große Schwankungen des Index feststellt. Ebenso findet bei den Weddas eine Abnahme der relativen Breite der Metatarsi statt. Das Fußskelett der Feuerländer wird von Martin als „kurz gedrungen und breit“ bezeichnet. Testut mißt die Metatarsalia des Homme de Chancelade und die von drei modernen Skeletten, die in ihrer Länge dem ersteren nachstehen:

	♂ 1,63	♂ 1,66	♂ 1,66	♂ Mittelwert 1,65	♂ Chancelade 1,50
(Nach Testut)					
Metatarsale I . . .	65	61	62	62,7	64
„ II . .	78	77	79	78	?
„ III . .	73,5	73	72	72,8	75
„ IV . .	71	70	69	70	70
„ V . .	69	67,8	69	68,3	69,8

Vergleichen wir damit die Maße der Metatarsalia beim Hohlerfels, so sehen wir, daß die Längen der betreffenden Metatarsalia den von Testut aufgestellten Mittelwert oft weit übertreffen und in einzelnen Maßen dem Homme de Chancelade nahekommen. Nur Nr. 4 — ein rechtes Metatarsale I — ist verhältnismäßig klein. Es ist überhaupt schwer mit aller Sicherheit zu sagen,

welche Knochen von demselben Individuum stammen. Von Nr. 1, 2 und 3 glaube ich sicher, daß sie zu demselben Fuße gehören — das wären also das linke Metatarsale I, II und III. Von demselben Individuum kann Nr. 5 und 6, d. i. rechtes Metatarsale IV und V, stammen. Nr. 4, d. i. ein rechtes Metatarsale I, gehört sicher nicht dazu, auch nicht zu Nr. 9 — einem linken Metatarsale II, das ungefähr ebenso lang wie das andere noch vorhandene Metatarsale II (Nr. 2) ist. Auch Nr. 7, d. i. ein rechtes Metatarsale V, dürfte wohl von einem vierten Individuum stammen. Nr. 8, ein linkes Metatarsale I, und Nr. 9, ein linkes Metatarsale II, könnten zusammengehören.

Hohlerfels.

	Größte Länge mm
(Nach W. Lustig)	
Nr. 1. Linkes Metatarsale I	69
Nr. 2. „ „ II	92
Nr. 3. „ „ III	75
Nr. 4. Rechtes „ I	56
Nr. 5. „ „ IV	73
Nr. 6. „ „ V	74
Nr. 7. „ „ V	67
Nr. 8. Linkes „ I	64
Nr. 9. „ „ II	81

Die beiden linken Metatarsalia II stimmen, wie erwähnt, in ihrer Länge überein, sind aber insofern voneinander verschieden, als der bei Nr. 8 an der lateralen Seite am distalen Teile sich befindende kleine Höcker bei Nr. 2 fehlt. Dagegen ist er bei dem linken Metatarsale III in etwas stärkerer Weise ausgebildet. Bei Europäern sah ich in dieser Beziehung auch eine starke Variation, da bei einzelnen Metatarsalia II keine Spur von Höcker an der betreffenden Stelle zu sehen war, bei anderen jedoch dieser vorhanden war. Ebenso verhielt es sich mit dem Metatarsale III. Die Konfiguration des Metatarsalia V scheint auf eine starke Supination des Fußes hinzuweisen. Bei dem Metatarsale I, Nr. 1, fällt mir ein weites Übergreifen der distalen Gelenkfläche auf die Dorsalseite des Fußes auf, was für eine ausgiebige Bewegung im Metatarsophalangealgelenk sprechen würde.

Auch bei dem hiesigen Abguß des Metatarsale I von Crapina erstreckt sich die Gelenkfläche sehr weit auf die Dorsalseite. Die proximale Gelenkfläche ist durch ihre großen Dimensionen ausgezeichnet. Bei Nr. 4 ist diese leider defekt, bei Nr. 1 und 8 finden wir folgende Maße:

	Nr. 1	Nr. 8
a) Transversaler Durchmesser	13	13
b) Dorso-volarer „	31	27

Vergleichen wir hiermit das Metatarsale I von Aurignac, dessen größte Länge 63 mm ist, so sehen wir neben einer viel zierlicheren Entwickelung des ganzen Knochens seine proximale Gelenkfläche, besonders im transversalen Durchmesser, stark verkleinert, während dies in dorso-volarer Richtung nicht der Fall ist. Auch ist die Gelenkfläche beim Aurignac in größerem Maße konkav als beim Hohlerfels. Besonders aber fällt die proximale Verschmälerung des ganzen Knochens in transversaler Richtung auf. Während nämlich beim Hohlerfels die proximale transversale Breite des Metatarsale I bei Nr. 1 22 mm und bei Nr. 2 20 mm — schätzungsweise, da defekt — beträgt, mißt diese bei Aurignac nur 16,5 mm in der Mitte des proximalen Knochenrandes. Auch an dem distalen Ende ist die Breite des Aurignac nur 20 mm, während sie beim Hohlerfels Nr. 1 24 mm und Nr. 2 23 mm beträgt. Während ferner beim Hohlerfels Nr. 1 und 2 die distalen Gelenkflächen auf der Dorsalseite von einem stark nach lateral gerichteten Bogen, dessen höchste Stelle in der Richtung der dorsalen lateralen Kante des Metarsale liegt, begrenzt wird, ist bei Aurignac die entsprechende Begrenzungslinie ein gleichmäßiger von der lateralen zur medialen Seite verlaufender Bogen. Endlich ist der sich auf die Volarseite in der Mitte der Gelenkfläche erhebende Knochenwulst beim Hohlerfels viel stärker ausgebildet als beim Aurignac, doch in gleichem Maße als beim Krapina. Bei dem Metatarsale IV hat die proximale Gelenkfläche eine sattelförmige Gestalt und ist in volar-dorsaler Richtung stärker konvex als bei der großen Mehrzahl der hiesigen Europäer.

Die Untersuchung des Unterkiefermaterials erfolgte durch Zahnarzt Elsner, die der übrigen

Skelettreste durch H. Klaatsch. Unabhängig voneinander haben wir in vielen Punkten eine verwandtschaftliche Beziehung zur Neandertalrasse gefunden. Dieses Ergebnis stimmt zu dem Moustérienkomplex, der in der Hohlefelsfundstätte festgestellt wurde. „Die Stücke sind einerseits sämtlich altpatiniert und bilden andererseits einen überraschend geschlossenen Typenkomplex, ein Zusammenfallen, das nicht bloß zufällig sein kann. Der Horizont entspricht dem älteren Moustérien.“ (K. Hörmann l. c.)

In manch' anderen Punkten sahen wir alle eine deutliche Abweichung vom Neandertaltypus. Diese Unterschiede, die die morphologische Untersuchung ergab, auf eine allmähliche Umbildung des Neandertalmenschen zurückzuführen, wäre zu gesucht. Viel naheliegender ist es, eine durch eine Beimischung neuer Elemente eingetretene Umgestaltung des alten aus Afrika stammenden Typus anzunehmen. Denn sowohl am Schädel als auch an den übrigen Skelettknochen hatten wir Gelegenheit, auf die Ähnlichkeit des Hohlefelsmenschen mit der Aurignacrasse in mancher Beziehung hinzuweisen. Letztere trat erst während der Eiszeit auf, mit einer Kultur, die keine Vorstufen erkennen läßt. Sie kam aus Osten, wie sich aus anatomischen und faunistischen Gründen feststellen läßt, und ist mit den Australiern eng verwandt. Da nun auch entsprechende Kulturreste in der Hohlefelsstation gefunden wurden, so sind wir berechtigt, den Hohlefelsmenschen als einen Mischtypus zwischen der Neandertal- und Aurignacrasse anzusehen. Hierin haben wir einen neuen Beweis zu erblicken für die von Klaatsch aufgestellte Behauptung, daß sich im Diluvium zwei ganz verschiedene Menschentypen — nämlich die Neandertal- und die Aurignacrasse — auf dem Boden Mitteleuropas vermischt haben. Als solchen Mischtypus stellte Klaatsch bereits früher die Rasse von Cro-Magnon hin; diese vereinigt in der Tat die Charaktere der beiden Urrassen „in einer mehr intermediären Beschaffenheit“, während wir beim Hohlefelsmenschen die Neandertalcharaktere überwiegen sahen.

Daher hielt es Klaatsch für angebracht, diesen Knochenresten eine besondere Bezeichnung zu geben. Er benutzte dazu den Namen der Stadt, die sich um die Erforschung der alten Kulturstätte große Verdienste erworben hat und führte dieselben als „Ossa norimbergensia“ in die Wissenschaft ein.

Zum Schluß möchte ich meinem hochverehrten Lehrer und Chef, Herrn Prof. Dr. Hermann Klaatsch, herzlich danken für seine Hilfe und sein Interesse, das er stets meinen Untersuchungen entgegenbringt.

Fig. I.

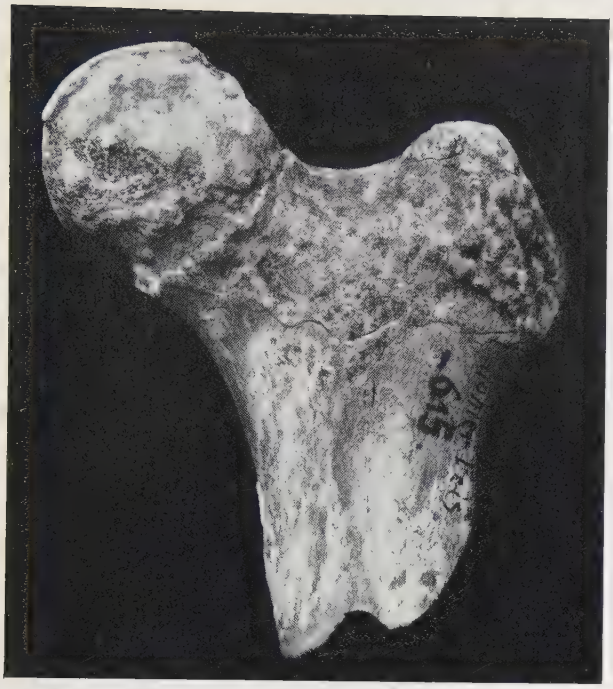


Fig. III.

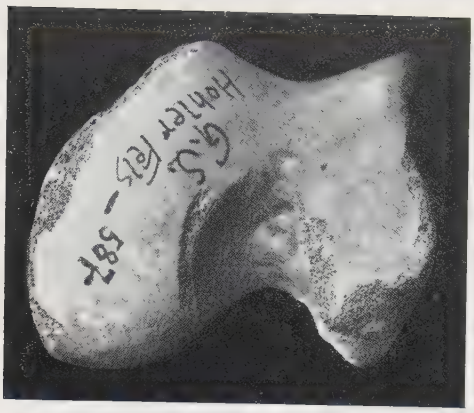


Fig. II.

Fig. IV.

Fig. I. Proximales Femurfragment von Hohlerfels von vorn gesehen. — Fig. II. Proximales Femurfragment von Hohlerfels von hinten gesehen. — Fig. III. Distales Femurfragment von Hohlerfels von vorn gesehen. — Fig. IV. Distales Femurfragment von Hohlerfels von hinten gesehen.

Fig. V.

Fig. VI.

Fig. VII.

Fig. VIII.

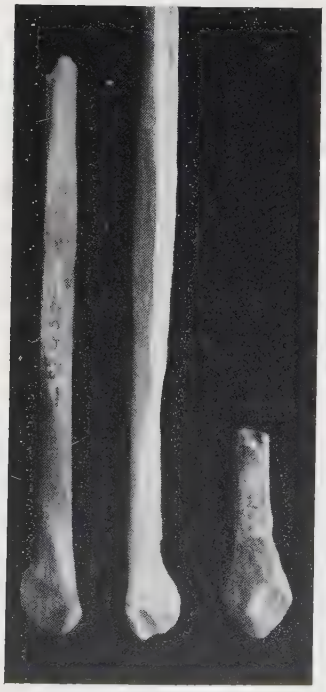


Fig. V. Von links nach rechts: Tibia eines Australiers, von Aurignac, von Spy und von Hohlerfels von der Seite gesehen. — Fig. VI. Von links nach rechts: Tibia von Aurignac, von Hohlerfels und von einem Australier von hinten gesehen. — Fig. VII. Von links nach rechts: Fibula von Hohlerfels, von Aurignac, von Spy und von einem Lappländer von der lateralen Seite aus gesehen. — Fig. VIII. Von links nach rechts: Fibula von Hohlerfels, von Aurignac und von Spy von der medialen Seite aus gesehen.

Fig. IX.

Fig. X.

Fig. XI

Fig. XII.

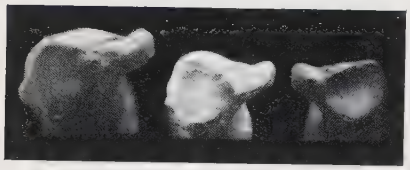


Fig. XIII.

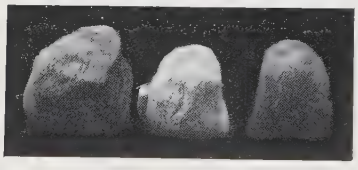


Fig. IX. Von links nach rechts: Fibula von Hohlerfels, von Aurignac und von Spy von der lateralen Seite aus gesehen. — Fig. X. Calcaneus von Aurignac (oben) und von Hohlerfels (unten) von der medialen Seite aus gesehen. — Fig. XI. Calcaneus von Aurignac (oben) und von Hohlerfels (unten) von der lateralen Seite aus gesehen. — Fig. XII. Von links nach rechts: Calcaneus von Hohlerfels, Aurignac und von einem Australier von vorn gesehen. — Fig. XIII. Von links nach rechts: Calcaneus von Hohlerfels, Aurignac und von einem Australier von hinten gesehen.

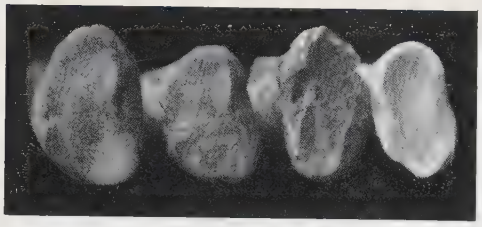
Fig. XIV.

a b c d e f g h i

Fig. XV.

a b c

Fig. XVI.



a b c d

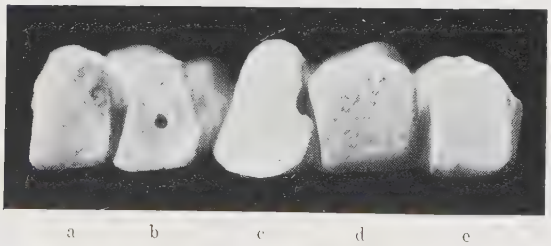
Fig. XVII.

a b c d

Fig. XVIII.

a b c d

Fig. XIX.



a b c d e

Fig. XIV. Metatarsalia von Hohlerfels. a: I l., b: I l., c: II l., d: III l., e: II l., f: IV r., g: I r., h: V r., i: V r. — Fig. XV. Metatarsalia. a: III l., b: II l., c: II l. — Fig. XVI. Metatarsalia I, proximale Gelenkfläche. a und b: Hohlerfels, c: Krapina, d: Aurignac. — Fig. XVII. Metatarsalia I. a und b: Hohlerfels, c: Krapina, d: Aurignac, von der dorsalen Seite aus gesehen. — Fig. XVIII wie Fig. XVII von der volaren Seite aus gesehen. — Fig. XIX. Metatarsalia IV. a, b und c: Europäer, d: Hohlerfels, e: Europäer, von der proximalen Gelenkfläche aus gesehen.

Lebenslauf.

Ich, Walter Lustig, jüdischer Konfession und preußischer Staatsangehörigkeit, bin am 10. August 1891 als Sohn des Kaufmannes Bernhard Lustig und seiner verstorbenen Ehefrau Regina, geb. Besser in Ratibor, Provinz Schlesien, geboren. Daselbst besuchte ich die städtische Volksschule und das Königliche Gymnasium, das ich Ostern 1910 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Darauf studierte ich in Breslau 10 Semester Medizin, bestand im Jahre 1912 die ärztliche Vorprüfung, am 26. Februar 1915 das ärztliche Staatsexamen und am 22. März 1915 die mündliche medizinische Doktorprüfung. Ende März 1915 erhielt ich die staatliche Approbation als Arzt.

Im Anfang des Jahres 1914 wurde ich Volontär-Assistent am Anthropologischen Institut der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau. Zu Beginn des Krieges trat ich als Kriegsfreiwilliger in das Heer ein und wurde am 30. September 1914 zum Unterarzt befördert.

Meine bisherigen Publikationen sind:

1. Die Fragmente von Femur und Tibia aus der Station Hohlerfels.
   Korresp.-Bl. d. Deutsch. Ges. f. Anthr., Ethn. u. Urgesch. XLIV. Jahrg., Nr. 8/12. 1913.
2. Morphologie der paläolithischen Skelettreste des mittleren Aurignacien der Grotte von La Rochette, Dep. Dordogne (zusammen mit H. Klaatsch).
   Arch. f. Anthr. Neue Folge. Bd. XIII, Heft 2.
3. Ein fossiles menschliches Femurfragment aus dem Rheintaldiluvium.
   Anat. Anz. 47. Bd. 1914.
4. Die Retroversion und Retroflexion der Tibia bei den Europäer-Neugeborenen in ihren Beziehungen zu den prähistorischen Menschenrassen.
   Jenaische Zeitschrift. Bd. LIII. 1915.
5. Das Verhältnis vom Collo-Diaphysenwinkel zum Hals und Schaft des Oberschenkels.
   Anatomische Hefte, Heft 158. 1915.